

# AZ IDŐJÁRÁS

## METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSÉGI INTÉZET

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA :

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

XXIII. ÉVFOLYAM. 1919.



BUDAPEST

A PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA

SA IOÖHÄRÄS

METEOROLOGIAN ETOYÖIRAT



WILHELM RÖHM

XXII. EVELUAM. 1919



2. LÄPÄT

WILHELM RÖHM: WILHELM RÖHM: WILHELM RÖHM



## TARTALOMJEGYZÉK.

### Onálló (nagyobb) cikkek.

- Bencsik János*: A lecsapó villám szeszélyei (106—113).  
*Herrman Ottó*: Pásztor-csillagászat (113—119).  
*Héjas Endre*: Hazánk időjárása az elmúlt január hóban (47—50); februáriusban (50); az elmúlt évben (50—51).  
*Dr. Jordan Károly*: Várpalotai évi jelentés (75—81).  
*Dr. Klein Albert*: Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása (7—13; 43—45; 94—100).  
*Konkoly Thege Miklós*: A hőmérőfelállítások tökéletesítéséről (33—43).  
*Dr. Réthly Antal*: Az érzésközi hőmérsékletekről (1—7); Hegyfok Kabos irodalmi működésének összeállítása (63—75). Hazánk időjárása az elmúlt március hónapban (81); áprilisban (82). — A légkör különös homályossága hazánkban (100—105). — Magyar meteorológusok (120—123).  
*Dr. Róna Zsigmond*: Hegyfok Kabos † (57—62).  
*Dr. Sávoly Ferenc*: Hazánk időjárása az elmúlt november hónapban (13—17); decemberben (17—20).  
*Tass Antal*: Jelentés az ógyallai csillagvizsgáló 1917. évi működéséről (45—47).

### Fordítások (átdolgozások).

- Klimatikus ingadozások és a termelés Ausztráliában (Mitteilungen der Geogr. Gesellschaft in Wien) (89—94).

### Irodalom.

#### a) Hazai.

- Endrey Elemér*: A Magyar Földrajzi Társaság szakülései 1918-ban (27).  
*Fock Ede és Parkas Árpád*: Budapest-balpart általános csatornázása. Ismerteti *dr. Réthly Antal* (25—27).

#### b) Külföldi.

- A. Defaut*: Die nächtliche Abkühlung der unteren Luftschichten und der Erdoberfläche in Abhängigkeit vom Wasserdampfgehalt der Atmosphäre. *Ism. dr. Kenessey Kálmán* (23—25).  
*W. Schmidt*: Der Massenaustausch bei der ungeordneten Strömung in freier Luft und seine Folgen. *Ism. dr. Steiner L.* (21—23).

## Apró közlemények.

- Antónia M.*: Meteor (130).  
*Bambach F.*: Korai zivatar (54—55).  
*Bencsik I.*: Gyermek-meteorológia (56).  
*Penyves E.*: Nyári zivatar télen (55).  
*Püllöpp Gy.*: Korai zivatar (55).  
*Hejas E.*: Az időjárás és a méhészet (29—31, 54); (128); (128—129).  
*Dr. A. Hintze*: Mesopotamia klímájáról (130).  
*W. Köppen*: Mire kell ügyelni aerológiai obszervatóriumok helyének megválasztásánál (87).  
*Marczell Gy.*: Ritka szivárvány (132).  
*O. Meissner*: A mikroszeizmikus mozgás évi periodusának oka (130—131).  
*N. N.*: Felhőszakadás (55—56).  
*Nyitray*: Tengerparti hir (55).  
*Rác B.*: Időjárás és méhészet a Nagy Alföld közepén október, november, december hónapban (28—29); január, február (53—54).  
*Dr. Réthly A.*: Arany János és az időjárás (132).  
*Dr. K. Sapper*: Vulkánkitörések statisztikája (131).  
*Dr. W. Schmidt*: Nagy városok befolyása a klímára (129—130).  
*Dr. Süring*: Szigorú telek (32).  
*Szolnoki I.*: Hány enyhe tél lesz? (54). — Stephan Hales (1677—1761) időjárási feljegyzései (55). — Egy bevált prognózis (56). — Felhívás régi fitofenológiai megfigyelések gyűjtésére (56). — Az 1919/20. tél (131).  
*Dr. Visnya A.*: Időjárás és méhészet (32).

---

Hegyfoky Kabos † (28). — *Dr. Réthly A.* előadása a Magyarhoni Földtani Társ. ülésén (31). — Michaelis Izidor † (32). — Éghajlati szélsőségek (88).  
Ciklon Angliában (88). — Rendkívüli jégeső Chinában (88). — Helyreigazítás (88). — Nemesszakácsi Lakits Ferenc dr. † (128). — Karvázy Zsigmond † (128).  
Szerkesztői mondanivaló (132).

---

*Dr. Réthly Antal*: Bibliographia meteorologica (52—53, 83—86, 123—127).

---

*Megjegyzés.* A zárójelben foglalt számok a megfelelő oldalszámokat jelölik, amelyeken t. i. az illető közlemény foglaltatik.



# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A METEOROLÓGIAI INTÉZET

ÉS AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM  
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. TERKÁN LAJOS

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM OBSZERVÁTORA  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XXIII. ÉVFOLYAM. 1919. JANUÁR—FEBRUÁR.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

## TARTALOM:

Az érzéssbeli hőmérsékletekről. *Dr. Réthly Antaltól.*

Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása. *Dr. Klein Alberttől.*

Hazánk időjárása az elmúlt november és december hónapban. *Dr. Sávoly Ferencztől.*

Irodalom. *W. Schmidt*: Der Massenaustausch bei der ungeordneten Strömung in freier Luft u. seine Folgen. *Dr. Steiner Lajostól.* — *A. Defant*: Die nächtliche Abkühlung der unteren Luftschichten und der Erdoberfläche in Abhängigkeit vom Wasserdampfgehalt der Atmosphäre. *Kénassey Kálmán dr.-tól.* — Fock E. és Farkas A.: Budapest balpart általános csatornázása dr. Réthly Antaltól. A Magyar Földrajzi Társaság szakulésai Endrei Elemértől.

Apró közlemények. *Hegyfoky Kabos* †. — Időjárás és méhészet a Nagy Alföld közepén 1918. okt., nov., decz. hóban. — Az időjárás és a méhészet. — Abnormális időjárás hazánk nyugati vidékén az elmúlt évben. — A Magy. Földtani Társulat hidrológiai szakosztálya. — Időjárás és méhészet Sopronban. — Szigorú telek. — Michaelis Izidor †.





# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden második hónapban.

Előfizetési ár: Egész évre 10 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

## Az érzésseli hőmérsékletekről.

A természettudományok gyakorlati alkalmazása napjainkban — különösen a háború következtében — igen sokoldalú lett. Az időjárást — mint fizikai —, s az éghajlattan — mint földrajzi tudományt — felette gyakran veszik igénybe, ami olyan irányú munkálkodásra készíti az ezen szakokkal foglalkozókat is, ami sokak előtt nem is rokonszenves. Akik tudományos kutatásokkal foglalkoznak, rendszerint idegenkednek a gyakorlati irányú vizsgálatoktól, mert hiszen az idegen szakrabeliek sokszor nem tudják megmondani, hogy tulajdonképpen mire is van szükségük. Az agrármeteorológiában, a klimatoterápiában, valamint a hadászati meteorológiában kezdetben sok ideig kölcsönös idegenkedést láttunk, míg végre az őstermelő, az orvos és a katona a meteorológussal és klimatológussal való együttműködés után eredményes munkát tudott végezni. Ennek a felette öröndetes együttműködésnek a hazai meteorológiai kutatás terén is igen szép gyümölcsei vannak és várható, hogy a jövőben még inkább kifejlődik a gyakorlati irányú munka, mert mindjobban előáll annak a szüksége, hogy minden tudás minden téren kellőleg kihasználtsék.

A klimatológus és az orvos együttműködésének főképp a tüdőbetegek részére szükséges szanatóriumok legalkalmasabb helyének kiválasztásánál, az éghajlattani és időjárásbeli viszonyok kellő mérlegelésével nagy jelentősége van. Azonban nemcsak ily irányú közös munkálkodás alakult ki, hanem az orvosok a meteorológiai feljegyzések módszereiben és eszközeiben is már régebben bizonyos változtatásokat hoztak be, mert kint, hogy orvosi szempontból nem teljesen értékesíthetők azok a meteorológiai megfigyelések, amelyeket a meteorológiai állomásokon a nemzetközi megállapodásoknak megfelelő sémák szerint végeznek. Így a meteorológus nem volt figyelemmel az érzésseli hőmérsékletek észlelésére, bár már régen közismert volt az, hogy ugyanolyan hőmérsékletnek az emberre felette eltérő élettani hatása lehet, aszerint, hogy milyenek az egyéb időjárási elemek értékei. Így például a szabályos felállítású hőmérővel megállapíthatjuk a hőmérőtestet körülvevő levegő hőmérsékletét: a hőmérő erős napsütés, teljes borulás, száraz és nedves levegő, szélcsend és viharos szél esetében egyformán mutathat pl. 10° meleget, vagy akár —10° hideget, de



a szerves lények, főképp mi emberek, a  $10^0$  meleg, vagy a  $-10^0$  hideg mellett a lehető legkülönbélekké érezhetjük magunkat. Lehetőségek olyan időjárási viszonyok, amelyeknél a  $10^0$  meleg mellett fázunk, viszont a  $-10^0$  hideg mellett jó meleg érzésünk van. Az érzésbeli hőmérsékletek kialakításának jelentőség szerint három legfontosabb tényezője, rendre: a szél, a levegő nedvessége és a napsütés.

Lássuk példával megvilágítva, hogy az ember közérzetére mit jelentenek az ugyanolyan hőmérsékletek mellett fellépő egyéb időjárási viszonyok:  $10^0$  hőmérséklet esetében, ha derült csendes, napfényes és amellettt párában elég gazdag időjárásunk van, akkor ezek az elemek együttesen a kellemes meleg érzetét váltják ki belőlünk, míg ugyancsak  $10^0$  meleg mellett, de szeles, száraz idő esetében erős hideg érzetet kelt bennünk az időjárás, mert szeles, száraz levegő mellett testünkről fokozottabb mértékben történik az elpárolgotatás, ami hőelvonással jár és testünket erősen lehűti. Ha pedig  $-10^0$  hideget tételezünk fel borus, de amellettt szeles és száraz időben jóval erősebben érezzük a hideget, mintha ugyanilyen hőmérséklet mellett napfényes, szélcsendes időnk van. Epen ezért a fiziológiai hatásuk miatt felette eltérően jelentkező egyforma hőmérsékleteket valamiképp úgy kell feldolgozni, hogy azok az emberi érzés szempontjából is jellemző értékek legyenek.

Az időjárási megfigyeléseknek ilyen irányú nagy jelentőségük miatt módot kellett arra találni, hogy vagy a meglévő észlelések bizonyos irányú feldolgozásával és csoportosításával érjük el a kiváltott érzést jellemző értéket, vagy oly műszert kellett kitalálni, amellyel a kiváltó érzéseket jellemző számadatot nyerünk. Mindkét irányban történtek vizsgálatok és kísérletek.

Ezt a célt óhajta szolgálni a *Frankenhüuser-féle*<sup>1)</sup> homöoterm (a. m. melegvérű, mert a műszer az emberi test melegével bir). Ez a műszer egy fémhengerbe foglalt hőmérőből áll. A hengert az észlelés előtt tengelye körül forgatva lángon egyenletesen felmelegítjük, amíg hőmérője  $37-38^0$ -ra emelkedik. Ezután 5 cm. széles mindig egyforma vastagságú nedvesített trikotpólyát húzunk a hengerre. Az így elkészített műszerrel a szabadba megyünk, oda, ahol a rendes meteorológiai feljegyzéseket szoktuk végezni. Attól a másodperctől kezdve, amikor a műszer hőmérője már  $35^0$ -ra lehült, pontosan megfigyeljük azt a hőfokvesztéseget, amennyi 1 perc lefolyása alatt beáll. Ez az adat az illető összes időjárási elemek (hőmérséklet, szél, nedvesség, napfény, esetleg eső) összműködése mellett beállott hővesztesség, amit az emberi testre vonatkoztathatunk. Ezek a nyert értékek sem abszolút — de mindenesetre felette értékes relatív — értékek. Ezekkel az adatokkal kimutatható, hogy az elpárolgotatás következtében az illető műszeren milyen nagy volt a hőmérsékletcsökkenés.

<sup>1)</sup> Dr. Lenkei Vilmos Dani: Az éghajlatnak emberélettani szempontból való megfigyelése céljából alkalmazandó meteorológiai műszerek és eljárások. Különlenyomat az 1912. évi Balneológiai Évkönyvből. Budapest 1912.

A homöoterm bár kissé kényelmetlen és kezelése is nagy gondosságot igényel, egyes szanatóriumokban és klimatoterápiával foglalkozó orvosoknál megtaláljuk. Nemcsak a műszer feltalálása után, de már jóval azelőtt is ismételten történtek kísérletek, hogy a rendes meteorológiai észlelések felhasználásával matematikai alapon egymással összehasonlítható számszerű értékeket nyerjünk, amelyek alkalmasok volnának különböző vidékeken érzett hőséget és nagy hidegeket egyértékű számmal kifejezni és így alapot nyújtani az érzett hőmérsékletek közvetlen összehasonlítására. Különösen a sarkutazók emelték ki ismételten jelentéseikben azt, hogy gyakran  $-40^{\circ}$ ,  $-50^{\circ}$  hideget sokszor sokkalta könnyebben bírtak el, mint pl.  $-8^{\circ}$ ,  $-10^{\circ}$  hideget; az előbbi esetben ugyanis szélcsend, az utóbbiban viharos időjárás uralkodott. A hideg érzése mellett a hőség érzését is meg kell említenünk, amely a szél növekedtével csökken ugyanazon ok miatt; u. i. a szél következtében párolgás és hőelvonás történik és testünket mindig friss, párával nem telített levegő veszi körül, míg a páratelt levegő továbbitetik. Ezért legyezzük is magunkat. Nagy hőség mellett rendszerint szélcsendes idő van, azonban vannak oly klimatikus helyek, ahol a forróság és élénk szél együtt fordulnak elő. Hazánkban ilyen időjárás elég gyakran előfordul a deliblati homokvidéken.

A tél szigorúságának miként való értékelése az érzésbeli hőmérsékletek kérdéséhez tartozik. Legújabbán Otto Baschin<sup>1)</sup> foglalkozott a tél szigorúságával, mint éghajlati tényezővel. Az érzésbeli hőmérsékletek kérdésével már Vincent belga meteorológus is foglalkozott. Vizsgálatainak eredményét a következő képletben foglalta össze:

$$\bar{E} = 26.5 + 0.3 Lh + 0.2 (N - \bar{A}) - 1.2 Sz$$

azaz az érzésbeli, bőrfelületi hőmérséklet ( $\bar{E}$ ) függ a levegőhőmérséklete ( $Lh$ ), továbbá a napon ( $N$ ) és az árnyékban ( $\bar{A}$ ) észlelt hőmérsékletek különbségeinek, valamint a szélesebességnek ( $Sz$ ) a képletben kifejtett viszonyától, a megfelelő állandók kellő figyelembe vételével.

Ezt a képletet alkalmazva a már említett  $10^{\circ}$ -os hőmérsékletre, csendes, azaz csak  $0.7$  m/sec. sebességű légáramlás esetében:  $30.3^{\circ}$ -ot kapunk  $\bar{E}$ -nek. Míg  $8$  m/sec. szélesebességet véve fel, az  $\bar{E}$  értéke már csak  $21.5^{\circ}$ . Továbbá  $-10^{\circ}$  hideg és csendes idő esetében  $24.5^{\circ}$  az  $\bar{E}$ , míg  $9$  m/sec. szél mellett csak  $14.3^{\circ}$ .

| Hőmérséklet   | N-A         | Szélesebesség | Érzett érték   |                   |
|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------------|
| $10^{\circ}$  | $8^{\circ}$ | $0.7$ m/sec   | $30.3^{\circ}$ | csendes meleg idő |
| $10^{\circ}$  | $8^{\circ}$ | $8.0$ m/sec   | $21.5^{\circ}$ | szeles meleg idő  |
| $-10^{\circ}$ | $8^{\circ}$ | $0.5$ m/sec   | $24.5^{\circ}$ | csendes hideg idő |
| $-10^{\circ}$ | $8^{\circ}$ | $9.0$ m/sec   | $14.3^{\circ}$ | szeles hideg idő  |

<sup>1)</sup> Otto Baschin. Die Winterstrenge als klimatischer Faktor. *Das Wetter* 1918, XXXV. évfolyam 7/8. füzet 101—104. old.



E kis táblázatba egybefoglalt adatok eléggé kimutatják, hogy az érzésheli temperaturák — relativszámok — jóval kisebbek szeles idő esetében és csendes hideg idő esetében az érzésheli temperatura jóval magasabb mint szeles, de meleg időjárás mellett. Az adatok szerint hőmérsékletérzésünk igen különböző lehet egyforma hőmérsékletek mellett. *Vincent* ilyképen feldolgozott adatait a 37°50'-nyi forró és a —22°-on aluli igen alacsony hőmérsékletek között hét csoportra osztotta.

A svéd délsarki expedíció meteorológiai megfigyelési anyagának feldolgozásakor G. Bodmann a tél zordságára egyedül a szél lehűtő (hőelvonó) erejének kellő számbavevésével egy új képletet állított fel és evvel állapítja meg az úgynevezett érzésheli hőmérsékletet, illetve amint ő kifejezi, a zordság-értéket. Képlete igen egyszerű és már azért is jobb, mint a *Vincent*-féle, mert csak két elemet vesz figyelembe és nem szükséges oly megfigyelések végzése, aminek a meteorológusok nem szoktak végezni; értjük a napon nyert hőmérsékleteket. Bodmann képlete a következő:

$$Z = (1 - 0.04 H) \cdot (1 + 0.272 Sz)$$

Bodmann a zordság ( $Z$ ) fogalmát állapítja meg képletével, ami végeredményben egyezik az érzés fogalmával, mert miként a zordság, akként a hideg érzés is egyenes arányban fog növekedni. Minél zordabb az idő, annál hidegebbnek fogjuk azt érezni. A képletben a  $H$  a levegő hőmérsékletét és  $Sz$  a szélsébséget jelenti m/sec.-ban kifejezve. Bodmann képletével a fagypon alatti hőmérsékletekre egész —50°-ig s szélsébsendőtől egészen 41 m/sec. szélsébségekig kiszámította a megfelelő zordság értékeit, amelyeket mellékelt táblázatunkban közlünk. (*I. táblázat.*)

A már fentebb említett példánk esetében a táblázat alapján a szélsébsendes —10°-os hideg mellett a zordság értéke csak 1°, míg a 9 m/sec. sebességű szél mellett 5°. A táblázat szerint —50° hőmérséklet mellett szélsébsend esetében a zordság értéke 3°, ugyanannyi, mintha 0° mellett 7.4 m/sec. sebességű szél lett volna.

Bodmann<sup>2)</sup> egyszerű és elmés képlete segítségével bármely téli napra megállapíthatjuk a zordság fokát, amely tehát egy szám, amellyel eltérő hőmérsékletű és szélviszonyokkal bíró helyek észlelési adatait a zordság szempontjából egymás között könnyen összehasonlíthatjuk. Ennek éghajlattani szempontból igen nagy jelentősége van. Gyakorlati értékét a dolognak Bodmann több délsarki expedíció megfigyelési anyagának ebből a szempontból való feldolgozásával kimutatta. A *II. táblázatból* kitűnik, hogy a különböző expedíciókban résztvevők ott szenvedtek legtöbbet az időjárási viszonyoktól, ahol a legnagyobb szélsébségeket észlelték, ez a hely pedig épen a svéd Snow Hill állomás volt.

I. táblázat.

A zordság, a levegő hőmérséklete és a szélesség közötti összefüggés.

| Z  | +0°<br>$m/m p$ | -5°<br>$m/m p$ | -10°<br>$m/m p$ | -15°<br>$m/m p$ | -20°<br>$m/m p$ | -25°<br>$m/m p$ | -30°<br>$m/m p$ | -40°<br>$m/m p$ | -50°<br>$m/m p$ |
|----|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1  | 0.0            | —              | —               | —               | —               | —               | —               | —               | —               |
| 2  | 3.7            | 2.5            | 1.6             | 0.9             | 0.4             | 0.0             | —               | —               | —               |
| 3  | 7.4            | 5.5            | 4.2             | 3.2             | 2.5             | 1.8             | 1.3             | 0.6             | 0.0             |
| 4  | 11.0           | 8.6            | 6.8             | 5.5             | 4.5             | 3.7             | 3.0             | 2.0             | 1.2             |
| 5  | 14.7           | 11.7           | 9.5             | 7.8             | 6.6             | 5.5             | 4.7             | 3.4             | 2.5             |
| 6  | 18.4           | 14.7           | 12.1            | 10.1            | 8.6             | 7.4             | 6.4             | 4.8             | 3.7             |
| 7  | 22.0           | 17.8           | 14.7            | 12.4            | 10.7            | 9.2             | 8.0             | 6.3             | 4.9             |
| 8  | 25.7           | 20.8           | 17.3            | 14.7            | 12.7            | 11.0            | 9.7             | 7.7             | 6.1             |
| 9  | 29.4           | 23.9           | 20.0            | 17.0            | 14.7            | 12.9            | 11.4            | 9.1             | 7.4             |
| 10 | 33.1           | 27.0           | 22.5            | 19.3            | 16.7            | 14.7            | 13.1            | 10.5            | 8.6             |
| 11 | 36.8           | 30.1           | 25.2            | 21.6            | 18.8            | 16.6            | 14.7            | 11.9            | 9.8             |
| 12 | 40.5           | 33.1           | 27.8            | 23.9            | 20.8            | 18.4            | 16.4            | 13.3            | 11.0            |
| 13 | —              | 36.2           | 30.4            | 26.2            | 22.8            | 20.3            | 18.1            | 14.7            | 12.3            |
| 14 | —              | 39.3           | 33.1            | 28.5            | 24.9            | 22.0            | 19.9            | 16.2            | 13.5            |
| 15 | —              | 42.4           | 35.7            | 30.8            | 26.9            | 23.9            | 21.4            | 17.6            | 14.7            |
| 16 | —              | —              | 38.3            | 33.1            | 29.0            | 25.7            | 23.0            | 19.0            | 15.9            |
| 17 | —              | —              | 41.2            | 35.4            | 31.1            | 27.6            | 24.7            | 20.4            | 17.2            |
| 18 | —              | —              | —               | 37.7            | 33.1            | 29.4            | 26.5            | 21.7            | 18.4            |
| 19 | —              | —              | —               | 40.0            | 35.2            | 31.3            | 28.2            | 23.3            | 19.6            |
| 20 | —              | —              | —               | —               | 37.2            | 33.1            | 29.8            | 24.7            | 20.8            |
| 21 | —              | —              | —               | —               | 39.3            | 34.9            | 31.5            | 26.0            | 22.0            |
| 22 | —              | —              | —               | —               | 41.3            | 36.8            | 33.2            | 27.5            | 23.3            |
| 23 | —              | —              | —               | —               | —               | 38.6            | 34.7            | 28.9            | 24.5            |
| 24 | —              | —              | —               | —               | —               | 40.5            | 36.4            | 30.3            | 25.7            |
| 25 | —              | —              | —               | —               | —               | —               | 38.1            | 31.7            | 27.0            |



II. táblázat.

| 1893—6               |                 |   |                | 1898—1902       |   |                | 1902—3          |   |                | 1902—4          |   |                |
|----------------------|-----------------|---|----------------|-----------------|---|----------------|-----------------|---|----------------|-----------------|---|----------------|
| FRAM                 |                 |   |                | SVERDRUP        |   |                | SNOW-HILL       |   |                | DISCOVERY       |   |                |
|                      | Hc <sup>0</sup> | Sz <sup>m<sub>f</sub>/m<sub>p</sub></sup> | Z <sup>0</sup> | Hc <sup>0</sup> | Sz <sup>m<sub>f</sub>/m<sub>p</sub></sup> | Z <sup>0</sup> | Hc <sup>0</sup> | Sz <sup>m<sub>f</sub>/m<sub>p</sub></sup> | Z <sup>0</sup> | Hc <sup>0</sup> | Sz <sup>m<sub>f</sub>/m<sub>p</sub></sup> | Z <sup>0</sup> |
| A 10 legzordabb nap  | —33.0           | 13.0                                      | 10.5           | —41.6           | 14.9                                      | 13.4           | —31.1           | 30.1                                      | 20.6           | —29.4           | 13.8                                      | 10.3           |
|                      | —44.2           | 10.0                                      | 10.2           | —43.5           | 14.1                                      | 13.2           | —28.8           | 27.3                                      | 18.1           | —35.2           | 11.5                                      | 9.8            |
|                      | —31.5           | 12.8                                      | 10.1           | —17.1           | 24.4                                      | 12.9           | —27.7           | 25.0                                      | 16.4           | —35.1           | 11.5                                      | 9.8            |
|                      | —33.6           | 12.0                                      | 10.0           | —49.7           | 11.5                                      | 12.4           | —26.1           | 25.2                                      | 16.2           | —31.0           | 11.9                                      | 9.4            |
|                      | —25.0           | 14.3                                      | 9.8            | —47.1           | 12.0                                      | 12.3           | —28.5           | 23.1                                      | 15.5           | —34.5           | 10.8                                      | 9.3            |
|                      | —33.6           | 11.2                                      | 9.5            | —37.1           | 13.2                                      | 11.4           | —23.0           | 25.8                                      | 15.4           | —19.5           | 15.3                                      | 9.2            |
|                      | —35.7           | 10.3                                      | 9.3            | —39.6           | 12.5                                      | 11.4           | —24.2           | 24.3                                      | 14.0           | —31.4           | 11.2                                      | 9.1            |
|                      | —31.3           | 11.3                                      | 9.2            | —41.3           | 11.8                                      | 11.2           | —22.8           | 24.6                                      | 14.7           | —30.7           | 11.2                                      | 9.0            |
|                      | —43.8           | 7.6                                       | 8.5            | —42.0           | 11.7                                      | 11.2           | —23.6           | 24.0                                      | 14.6           | —28.6           | 11.2                                      | 8.7            |
|                      | —24.5           | 11.8                                      | 8.3            | —44.0           | 11.3                                      | 11.2           | —24.4           | 23.6                                      | 14.6           | —30.9           | 10.1                                      | 8.3            |
| A 4 legzordabb hónap | —34.7           | 5.9                                       | 6.3            | —38.9           | 6.8                                       | 7.3            | —24.4           | 11.4                                      | 8.1            | —24.7           | 7.3                                       | 5.9            |
|                      | —35.0           | 5.8                                       | 6.2            | —34.2           | 6.4                                       | 6.5            | —18.1           | 11.3                                      | 7.0            | —26.7           | 5.3                                       | 5.1            |
|                      | —37.3           | 5.4                                       | 6.2            | —34.4           | 5.8                                       | 6.1            | —11.4           | 13.6                                      | 6.9            | —26.9           | 5.1                                       | 5.0            |
|                      | —37.1           | 4.6                                       | 5.6            | —35.3           | 5.6                                       | 6.1            | —17.0           | 11.2                                      | 9.8            | —26.9           | 5.0                                       | 5.0            |
| V                    | —19.2           | 4.5                                       | 4.0            | —17.1           | 3.7                                       | 2.6            | —11.9           | 8.1                                       | 4.7            | —18.5           | 4.2                                       | 3.8            |



Az 1902—1903-ban itt állomásozott svéd délsarki expedíció meteorológiai megfigyelései szerint a hőmérséklet évi középértéke  $-11.9^{\circ}$  volt, míg az átlagos szélesség  $8.1$  m/sec.-át tett ki. Ily viszonyok mellett a zordság értéke  $4.7^{\circ}$ -ot ért el, míg ugyanakkor a Discovery-expedíció  $-18.5^{\circ}$  — tehát jóval nagyobb átlagos hideg mellett —  $4.2$  m/sec sebességű szélnél csak  $3.8^{\circ}$ -nyi zordságot tüntetett fel. Táblázatunk a legszélső, legzordabb eseteket tünteti fel, valamint a négy legzordabb hónap értékeit és az illető helynek évi középértékeit.

Az itt közölt adatok azonban a zordságnak még mindig nem legszélső értékei; abban *D. Manson*-nak és társainak volt része. *Baschin* az ausztráliai délsarki expedíció meteorológiai megfigyelései alapján kimutatta, hogy 1912-ben a hőmérséklet évi középértéke  $-18^{\circ}$  volt,  $22$  m/sec évi közepes sebeségű szél mellett és így fenti táblázatunk szerint a zordság értéke  $12.0^{\circ}$ . A rendkívül zord 1912. évi július 11.-én  $-30^{\circ}$  hőmérséklet mellett  $31$  m/sec sebességű szél dühöngött; ennek megfelelően a zordság értéke  $20.7^{\circ}$ -ra emelkedett. De még ennél is zordabb nap volt, amidőn  $-33^{\circ}$ -ra sűnyedt a hőmérő higánya, az anemómer pedig  $45$  méter másodpercenkénti szelet jelzett, amikor is a zordság értéke elérte a  $30.7^{\circ}$ -ot!

*Bodmann* csak a sarki vidékek éghajlatának jellemzésére használta fel képletét, azonban felette hálás dolog volna különösen hegyvidékek hőmérsékleti és szélmegfigyeléseit ebből a szempontból vizsgálat alá venni, különösen akkor, amikor a szanatóriumok elhelyezéséről van szó. A nehézség csak ott van, hogy hazánkban a szél sebességét csakis becslés útján, empirikus skála segítségével állapítják meg és így a nyert észlelési anyag egymás között közvetlenül nem összehasonlítható. Minthogy ez a kérdés első sorban fürdőhelyeket, gyógyítóintézeteket és szanatóriumokat érdekel, remélhetjük, hogy ily irányú megfigyelések rendszeresítéséről az újonnan készülő közegészségügyi törvényben gondoskodás történik.

*Dr. Réthly Antal.*

## Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása.

### II. RÉSZ. \*)

#### I. Csapadék.

##### 1. A csapadékelosztás típusai Magyarországon.

1905-ben a »Földrajzi Közleményekben« egy olyan térképet közöltem, amelyen legalább a legfontosabb magyarországi eső-típusok egymásba való átmenetét vonalakkal ábrázoltam. A térkép azon 92 állomás adatain alapult, amelyekről akkor 30 évi meg-

\*) Az első rész 1905-ben jelent meg. (Földr. Közlemények XXXVI. k. VI.)

figyelési sorozatunk volt, vagy amelyeknek adatai ilyen sorozatra voltak visszavezetve. Ezek az adatok az Évkönyvek XXXI. kötetének IV. részéből származtak s akkor a legújabbak s legjobbaktak voltak.<sup>1)</sup> Kiindultam abból, hogy az esőzési típusokra elsősorban a fő- és mellékmaximum ideje jellemző és hogy maximumok nálunk főképpen csak júniusban és októberben fordulnak elő. Azért minden állomásnak a júniusi esőmennyiségét pozitívusnak, az októberiét negatívusnak vettem és kiszámítottam a kettő közti különbséget az illető állomás évi csapadékmennyiségének százalékáiban kifejezve. Százalékokkal azért dolgoztam, hogy az adatok függetlenek legyenek az egyes állomások évi csapadékmennyiségétől. A nyert adatokat ráírtam Kogutovicznak egy térképére és az egyforma adatokat 2—2 százalékonként vonalakkal kötöttem össze. Az így keletkezett térkép három típust mutatott és azoknak egymásba való átmenetét ábrázolta.

Az első típusnál októberben volt a fő- és júniusban a mellékmaximum. A második típusnál júniusra esett a fő- és októberre a mellékmaximum. A harmadik típusnál csakis egy maximum volt, amely júniusra esett.

Azóta Hegyfoki Kabos nagyobb munkában foglalkozott a hazai esőtípusok jellemzésével.<sup>2)</sup> Becses és nagyszabású munkájában 131 állomás 35 évi (1871—1905) havi közepét találjuk. Ezek között azonban csak hét olyan állomás van, ahol a 35 évi sorozat teljes. (Fiume, Zágráb<sup>3)</sup>, Keszthely, Pozsony, Budapest, Selmecz- és Bélabánya és Nagyszeben.) A többinél több-kevesebb hónap vagy év hiányzik.

Pontosabban mondva:

|               |            |    |         |    |          |                 |
|---------------|------------|----|---------|----|----------|-----------------|
| 47 állomásról | 35—31 éven | át | történt | az | esőmérés |                 |
| 21 »          | 30—26 »    | »  | »       | »  | »        | »               |
| 50 »          | 25—21 »    | »  | »       | »  | »        | »               |
| 9 »           | 20—16 »    | »  | »       | »  | »        | »               |
| 4 »           | 15—12 »    | »  | »       | »  | »        | » <sup>4)</sup> |

A hiányos, illetve rövidebb sorozatokat Hegyfoki a 35 évi sorozatra vezette vissza.

Hegyfoki vizsgálataihoz minél több állomás volt szükséges, mert hiszen egész pontosan azt kutatta, hogy milyen az eső évi periódusa az ország minden egyes vidékén.

A mi céljainkra nézve ellenben az állomások száma nem annyira fontos. Fontosabb az, hogy az állomások teljes és egyenlő

<sup>1)</sup> Dr. Anderkó A. »A csapadék átlagos eloszlása Magyarországon (1870—1900).«

<sup>2)</sup> Hegyfoki Kabos »Az eső évi periódusa Magyarországon«. A Meteorol. és Földmágn. Int. hivatalos kiadványai 1909. VIII. K.

<sup>3)</sup> A helységneveket az 1913-ban újra kiadott »Helységnevtár« szerint írom, amelyben »Zagreb« stb. mellett mint egyenlő jogú elnevezés »Zágráb« is előfordul.

<sup>4)</sup> Idézet Hegyfoki fentemlített munkájából.



hosszú sorozatokkal birjanak, úgy hogy azok semminemű interpolálásra és összehasonlításra ne szoruljanak.

Ilyen állomásokat találunk a szintén 1909-ben megjelent Évkönyv XXXVI. kötetében.<sup>1)</sup> Fraunhofer Lajos itt 32 állomás 30 évi havi közepeit közli, amelyek tényleg megszakítás nélküli 30 évi megfigyelési sorozatokból, tehát közvetlenül észlelt, nem interpolált adatokból keletkeztek. (Csak két állomásnál, Arad és Marosvásárhelynél rövidebb a megfigyelési sor.)

Mivelhogy 32 állomás a mi céljainkra elegendőnek látszott, elhatároztam, hogy az 1905-ben közölt térképemet ezen újabb és megbízhatóbb adatok alapján még egyszer megszerkesztem.

Mivel azonban észrevettem, hogy a »júniusi« maximum a 30 évi átlag szerint sok állomásnál májusra vagy júliusra, az »októberi« sok esztendőben szeptemberre vagy novemberre esik s hogy a maximum sok esetben csak néhány mm-rel nagyobb a kora nyár, illetve az ősz másik két hónapjának esőmennyiségénél, az ebből keletkező hiba elkerülése végett jobbnak láttam, hogy egyrészt a májusi, júniusi és júliusi (mint kora nyári), másrészt a szeptemberi, októberi és novemberi (mint őszi) esőmennyiséget összegezem és a nyert összeget hárommal osztom. (A számok áttekinthetőbbek, ha kisebbek, azért osztottam hárommal, ami különben nem lett volna szükséges, mert hiszen az egyik esőtípust éppen a kora nyári, a másikat az őszi eső nagyobb mennyisége jellemzi.) A kora nyári esőt pozitívusnak, az őszi esőt negatívusnak véván, kiszámítottam a kettő közti különbséget.

Az ezen adatok alapján újra megszerkesztett térképen (1. ábra) négy esőtípust látunk. A tengerparti vidéket és Horvát-Szlavonországoknak egy részét a zérussal jelzett vonal választja el az ország törzsétől. Ezen a vidéken több az őszi eső, mint a kora nyári. A legnagyobb negatívus számot Fiuménál látjuk s ez, sajnos, egyszersmind egyetlen tengerparti adatunk is. A nullás vonalon túl kora nyáron több az eső mint ősszel. Mind nagyobbak és nagyobbak lesznek a pozitívus számok úgy észak (Igló, Késmárk), mint kelet felé (Nagyszeben, Csiksomlyó). A legnagyobbakat pedig a Délkeleti Felföldön a 6 százalékos vonalon túl találjuk, mivel itt nincs őszi mellékmaximum, amelynek százaléakai a pozitívus számokat csökkentenék. A legnagyobb pozitívus szám Nagyszebennél van. A térképen még az egyes típusok egymásba való átmenete is látható.

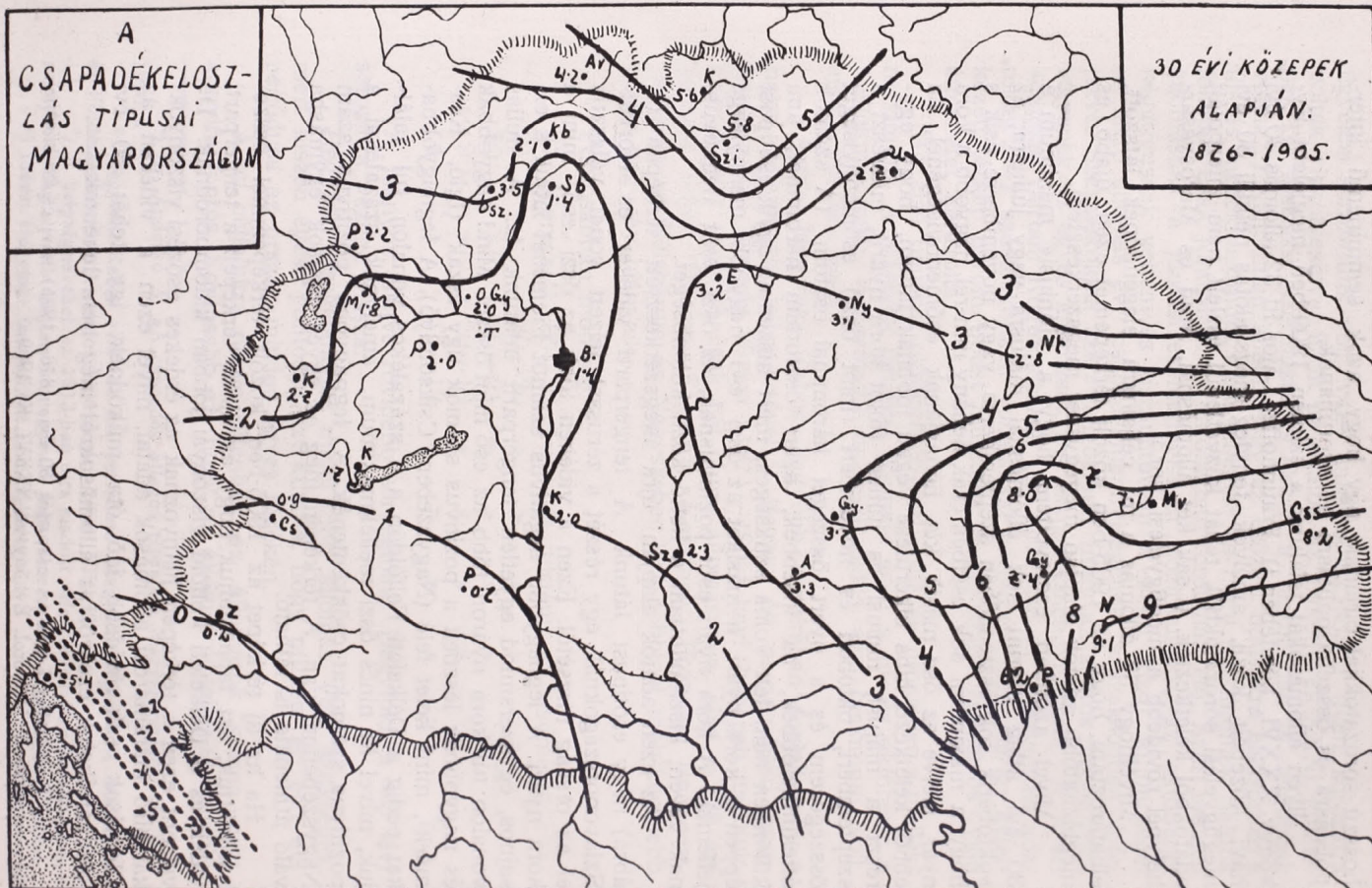
Ha az új térképet az 1905-ben közölt térképemmel összehasonlítjuk, azt tapasztaljuk, hogy az újabb térképen a tengerparti vidék és a Délkeleti Felföld viszonyai jobban kidomborodnak. De viszont ezen a térképen hiányoznak az érdekes esőzési viszonyokkal bíró máramarosi állomások adatai, mivel ezen a vidéken az állomások csak rövidebb idő óta működnek, így tehát 30 évi középértékeink ezekről az állomásokról még nem lehetnek.

<sup>1)</sup> Fraunhofer Lajos: A csapadék 30 évi (1876—1905) havi és évi közepei Magyarországon. Meteorol. Évkönyvek XXXVI. K. 1909.

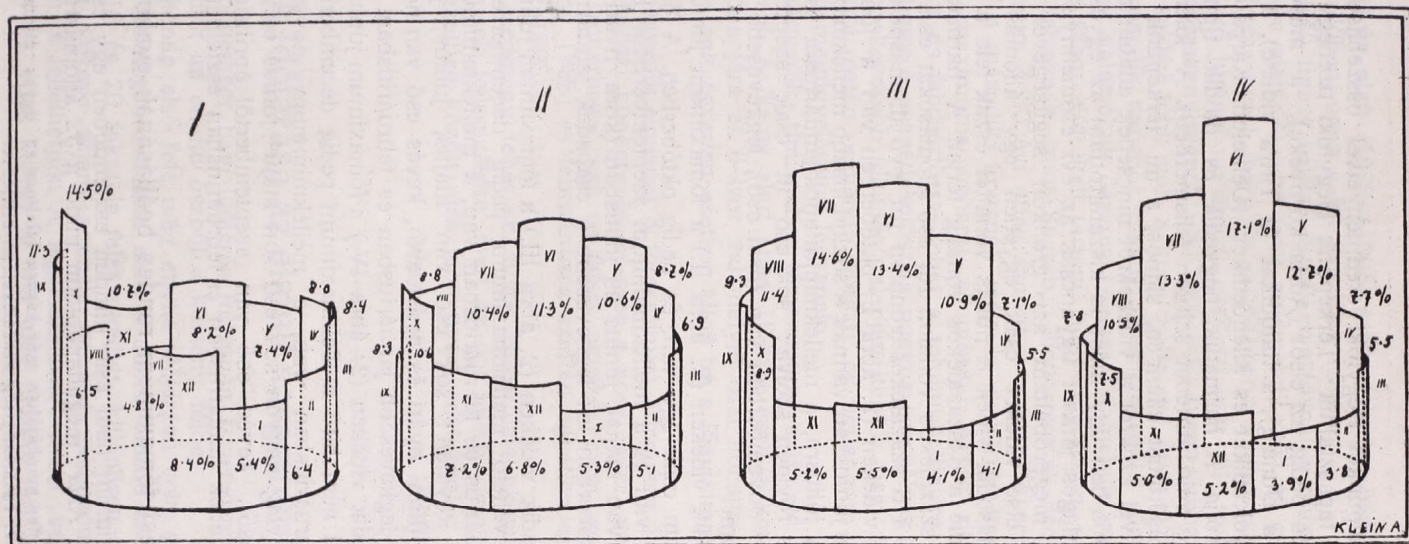


A  
CSAPADÉKELOSZ-  
LÁS TIPLUSAI  
MAGYARORSZÁGON

30 ÉVI KÖZEPEK  
ALAPJÁN.  
1876-1905.



KLEIN.



2. ábra.

A csapadék évi eloszlásának négy főtípusa.

(1876—1905)



Ha térképünket Hegyfoki eredményeivel összehasonlítjuk, a következőket tapasztaljuk: Térképünk Hegyfoki tizenegy esőtípusa közül hatot és pedig az elsőt (Adria környéke), a másodikat (a tengerparttól a Dunáig), a hatodikat (a Tatra vidéke), a hetediket (Alföld), a nyolcadikat és kilencediket (Délkeleti Kárpátok) megfelelően ábrázolja. A harmadik, negyedik és ötödik típus nálunk mint északfelé való átmenet szintén felismerhető. A kilencedik és tizenegyedik esőtípust ellenben, sajnos, a mi térképünk nem ábrázolhatja, mivel ezekről a vidékekről nincsenek adataink.

Mint 1905-ben úgy most is kiszámítottam az egyes vidékek esőzésének átlagos járását ugyancsak az évi esőmennyiség százalékaiban<sup>1)</sup> és megpróbáltam azt grafikón segítségével ábrázolni (2. ábra). Az első vidéket csak egyetlen egy állomás képviseli (Fiume). A második vidék a nullás vonaltól észak felé a 4 százalékos, kelet felé a 6 százalékos vonalig terjed. A harmadik vidék északon a 4 százalékos vonalon túl eső állomásokat és a negyedik vidék keleten a 6 százalékos vonalon túl levő állomásokat öleli fel.

Az első vidéken (2. ábra I.) októberben van a főmaximum, márciusban és júniusban vannak a sokkal kisebb mellékmaximumok. A főminimum júliusra, a mellékminimumok januáriusra és májusra esnek. Vagyis röviden szólva: sok eső itt csak szeptemberben, októberben és novemberben van (őszi eső), legkevesebb júliusban és januáriusban.

A második vidéken (2. ábra II.) a főmaximum júniusra esik. Mellékmaximum csak egy van, és pedig októberben. A főminimum februáriusban van és a mellékminimum szeptemberben. Egy szóval: sok eső van május, június és júliusban (kora nyári eső) és azonkívül októberben is; legkevesebb a csapadék januáriusban és februáriusban.

A harmadik vidéken (2. ábra III.) a főmaximum júliusra esik, az alig észrevehető mellékmaximum pedig decemberre. A főminimum januárius és februáriusban van, a mellékminimum pedig novemberben. Röviden: sok eső van május, június, július és augusztusban (kora nyári és nyári eső), kevés eső van november-től márciusig, legkevesebb januáriusban és februáriusban.

A negyedik vidéken (2. ábra IV.) a főmaximum júniusra esik, a fontossággal nem bíró mellékmaximum pedig decemberre. A főminimum februáriusban van, a mellékminimum novemberben. Röviden: aránylag nagyon sok eső van május, június és júliusban (kora nyári eső), kevés eső van szeptembertől ápriliséig. A legkevesebb csapadék januáriusban és februáriusban észlelhető.

## 2. Az esőzési főmaximum rendes beállításának gyakorisága.

A főmaximum nem esik minden esztendőben egy és ugyanazon hónapra. Azért megállapítottam mind a 32 állomásra nézve,

<sup>1)</sup> Fraunhofer munkájában már készen találtam az egyes állomások esőmennyiségét az évi esőmennyiség százalékában kifejezve.

hogy a 30 év alatt (1876—1905) a főmaximum hányszor állott be a rendes időben, azaz a 30 évi átlag idején.

Az első típust képező flumei állomásnál a maximum a kérdéses 30 év alatt 20-szor esett valamelyik őszi és csak egyetlen egyszer kora nyári hónapra (1890-ben, amikor azonban a 252 mm.-t kitevő júniusi maximum csak 10 mm.-rel volt nagyobb az októberi esőmennyiségnél. Az őszi eső átlaga ebben az esztendőben is sokkal több volt a kora nyári eső átlagánál).

A második tipushoz tartozó 22 állomásnál a főmaximum átlag 6-szor esik valamelyik őszi és 14-szer valamelyik kora nyári hónapra. De szem előtt kell tartani, hogy ide olyan átmeneti állomások is tartoznak, mint Zágráb, Csáktornya és Pécs, amelyeknél a főmaximum a 30 évi átlag szerint is még októberre esik. Érdekes ennél a második típusnál még az a körülmény is, hogy a csapadék maximuma néhány állomásnál egyes ritka esetekben januáriusra és februáriusra, tehát a minimum idejére esett. Ez megmutatja, hogy a csapadékeloszlás nagyon szeszélyes tényező. Azért azt inkább kevesebb állomás alapján ítéljük meg, de ezekről az állomásokról aztán egyenlő hosszú és ugyanarra az időszakra vonatkozó megfigyeléseink legyenek.

A harmadik típusnál a főmaximum a 30 évi átlag szerint júliusra esik. A 30 év alatt átlag 19-szer esett a kora nyár valamelyik hónapjára és 6-szor valamelyik őszi hónapra. Novembertől márciusig csak egyetlen esetben állott be a főmaximum, (Igló 1876. márc.)

A negyedik típusnál a főmaximum átlagosan 1—2-szer esett valamelyik őszi hónapra és 24-szer a kora nyár valamelyik hónapjára. Januáriusra csak egyetlen egyszer esett egy állomásnál (Petrozsény 1895) és februáriusra szintén egyetlen egyszer (Marosvásárhely 1895).

Az eredmény tehát az, hogy összeállításunk szintén alkalmas az esőtípusok jellemzésére, mert az így nyert adatok megegyeznek az 1. fejezetben közölt más úton nyert adatokkal.

(Folytatjuk.)

*Klein Albert dr.*

## Hazánk időjárása az elmúlt november hónapban.

A november havi időjárás folyamán átmenet nélkül egyszerre átrendültünk az enyhe őszből a kemény télbe.

A hónap első fele még enyhe időjárású volt: s az erőteljes nappali felmelegedés hatása alatt a délibb vidékeken a maximum-hőmérő 18 és 20 fokra is felemelkedett, különösen a hónap első tizedének közepe táján, aminek nyomát táblázatunk maximum rovatában is fellelhetjük. A legalkalmasabb kései vetési idő volt ez, amelynek éjjeli hidege is már elég messze járt a csírázás hő-



mérsékletének alsó határától. A hónap 14. napján azonban gyökeresen megváltozott az idő, még pedig nemcsak a hegyvidékeken, hanem az Alföldeken is egyaránt. Ettől a naptól fogva nemcsak a nappali meleg esett nagyon vissza, de az éjjelek is fagyosakká lettek és azok maradtak a hónap végéig. A hideg idő hirtelen beálltával a csapadék is hóvá változott és oly mennyiségben esett, hogy a hónap végére összefüggő hólepel boríthatta az ország talajszínét.

Hogy milyen mélységekbe ereszkedett le a hőmérséklet a hónap második felében, annak beszédes tanuit megtaláljuk táblázatunk minimum rovatában. Ott látjuk, hogy különösen Erdély és egyáltalán az ország keleti tájai jeleskedtek nagy hidegben, míg a nyugati országfélén a hideg mérsékeltebb volt. Tekintve pedig, hogy a hónap első, enyhe felében a keleti tájakon éppen olyan meleg idő járt, mint az ország más részeiben, a nagy hideg Erdélyben hatalmas hőmérsékleti ingadozást keltett. Így például Botfalun az ingadozás 40 fokot tesz! De 30 foknál nagyobb az ingadozás Kolozsvárt, Marosvásárhelyen és Nagyszebenben is, sőt az országnak Erdélyen kívüli keleti részein is, mint Körösmezőn és Nyíregyházán.

Az északi felvidéken már kisebb szélsőségességet tanúsított a november, a legkisebbet a Dunán túl, körülbelül 20 fok körül. Viszonylagosan nagy ingadozást mutat szomszédságához képest Kecskemét és Kalocsa is, amiben talán a talaj behatásának is van része.

A novemberi nagy hideg, amely például Botfalun kerekén —24<sup>o</sup>-ot ért el, természetesen messze túlhaladja azt az átlagos hideget, amely novemberben koronként mint korai tél már elő szokott fordulni. Annál meglepőbb, hogy a havi közepek nem mutatnak aránylag nagyobb eltéréseket a normálistól. Ebből látni, hogy nagy hideg mellett a szintén nagyfokú enyheség mily hatásosan érvényesült a közepekben.

A 17 napi állandó és részben igen kemény hideg s velejárt tekintélyes hőtömegek következtében a hónap derekán természetesen megszűnt minden mezei munka s a földben maradt sok tápnövényünk egyelőre hozzáférhetetlenné vált.

A borultság foka a csapadékkal, főként annak gyakoriságával arányosan elég nagy. A csapadék mennyiségre kielégítő, sőt, miként táblázatunk is ráutal, vidékenként tekintélyes túllépést mutat. Bőség dolgában a kelet vezet, ellenpólusa a tágabb nyugat, ahol hiány mutatkozik, különösen szembeszökik a hiány a legszélsőbb nyugaton, ahol a tavasz és nyár folyamán viszont szinte állandósultnak látszott az árvízig fokozódott nagy esőzés. Igen szembeszökő és alig érthető a Duna-Tisza között és a szomszédos dunántúli síkon feltornyosuló csapadékbőség, amely Bácsalmáson 147 mm-rel kulminál. E közzé és a keleti nagy esős tájak közé ékelődik az Alföld keleti tájain éppen olyan feltűnően egy nagy szárazabb folt, amelynek magyarázatát ép oly nehéz adni.



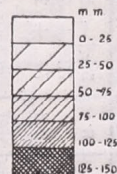
## 1918. év, november hónap.

| Állomások                | Tengerszint feletti magasság m. | Hőmérséklet C° |                     |      |            |       |            | Felhőzet                  |                         | Csapadék            |             |  |  |
|--------------------------|---------------------------------|----------------|---------------------|------|------------|-------|------------|---------------------------|-------------------------|---------------------|-------------|--|--|
|                          |                                 | havi közép     | eltérés a norm.-tól | max. | hányszor ? | min.  | hányszor ? | havi közép (0-10 fokozat) | havi összeg milli-méter | eltérés a norm.-tól | napok száma |  |  |
| Ungvár . . . . .         | 132                             | 3.0            | -0.8                | 16.0 | 6.         | -10.6 | 23.        | 6.1                       | 50                      | -10                 | 9           |  |  |
| Tarcsa . . . . .         | 128                             | 3.3            | -0.3                | 15.7 | 6.         | -8.1  | 24.        | —                         | 73                      | +39                 | 11          |  |  |
| Nyíregyháza . . . . .    | 110                             | 2.3            | -1.1                | 18.2 | 7.         | -12.4 | 23.        | 6.3                       | 71                      | +28                 | 15          |  |  |
| Debrecen . . . . .       | 130                             | —              | —                   | —    | —          | —     | —          | —                         | —                       | —                   | —           |  |  |
| Turkeve . . . . .        | 88                              | 3.1            | -0.8                | 16.5 | 5.         | -7.8  | 21.24      | 7.3                       | 62                      | +19                 | 18          |  |  |
| Budapest . . . . .       | 129                             | 3.4            | -1.0                | 13.6 | 6.         | -9.2  | 24.        | 7.7                       | 77                      | +33                 | 15          |  |  |
| Kecskemét . . . . .      | 130                             | 2.7            | -1.1                | 17.6 | 4.         | -11.2 | 23.        | 7.9                       | 72                      | +39                 | 14          |  |  |
| Kalocsa . . . . .        | 109                             | 3.0            | -1.9                | 19.3 | 4.         | -11.6 | 24.        | 7.4                       | 91                      | +48                 | 13          |  |  |
| Szeged . . . . .         | 89                              | 4.1            | -0.2                | 16.2 | 5.         | -5.2  | 24.        | 7.3                       | 69                      | +29                 | 18          |  |  |
| Csáka . . . . .          | 107                             | 4.9            | +0.3                | 18.8 | 6.         | -6.6  | 24.        | 6.8                       | 49                      | +6                  | 20          |  |  |
| Temesvár . . . . .       | 92                              | —              | —                   | —    | —          | —     | —          | —                         | —                       | —                   | —           |  |  |
| Pancsova . . . . .       | 78                              | —              | —                   | —    | —          | —     | —          | —                         | —                       | —                   | —           |  |  |
| Eszék . . . . .          | 91                              | —              | —                   | —    | —          | —     | —          | —                         | —                       | —                   | —           |  |  |
| Pécs . . . . .           | 152                             | 4.2            | -0.5                | 19.9 | 4.         | -6.0  | 21.        | 7.7                       | 90                      | +41                 | 14          |  |  |
| Keszthely . . . . .      | 132                             | 4.0            | -0.9                | 15.6 | 7.         | -3.8  | 24.        | 6.5                       | 31                      | -21                 | 10          |  |  |
| Csáktornya . . . . .     | 165                             | 3.9            | -0.0                | 18.0 | 4.         | -5.8  | 22.        | 7.4                       | 19                      | -52                 | 11          |  |  |
| Zágráb . . . . .         | 163                             | —              | —                   | —    | —          | —     | —          | —                         | —                       | —                   | —           |  |  |
| Fiume . . . . .          | 5                               | —              | —                   | —    | —          | —     | —          | —                         | —                       | —                   | —           |  |  |
| Szombathely . . . . .    | 227                             | 3.3            | —                   | 12.3 | 7.         | -4.6  | 27.        | 8.9                       | 58                      | —                   | 5           |  |  |
| Ogyalla . . . . .        | 119                             | 2.8            | -0.8                | 17.4 | 6.         | -11.3 | 24.        | 7.4                       | 43                      | -1                  | 9           |  |  |
| Pozsony . . . . .        | 193                             | 3.0            | -0.6                | 13.6 | 6.         | -5.6  | 24.        | 8.7                       | 34                      | -13                 | 6           |  |  |
| Váguhely . . . . .       | 193                             | 3.6            | -0.5                | 16.0 | 6.         | -6.4  | 24.        | 7.2                       | 21                      | -30                 | 7           |  |  |
| Selmeczbánya . . . . .   | 610                             | 1.1            | -0.7                | 15.2 | 6.         | -10.6 | 22.        | 7.4                       | 47                      | -21                 | 16          |  |  |
| Losonc . . . . .         | 191                             | 1.8            | —                   | 15.2 | 6.         | -16.4 | 23.        | 7.4                       | 58                      | —                   | 14          |  |  |
| Liptóújvár . . . . .     | 646                             | —              | —                   | —    | —          | —     | —          | —                         | —                       | —                   | —           |  |  |
| Babagóra . . . . .       | 1616                            | —              | —                   | —    | —          | —     | —          | —                         | —                       | —                   | —           |  |  |
| Tátrafüred . . . . .     | 1015                            | —              | —                   | —    | —          | —     | —          | —                         | —                       | —                   | —           |  |  |
| Igló . . . . .           | 472                             | 0.3            | -1.1                | 11.2 | 8.         | -17.2 | 23.        | 7.2                       | 35                      | +2                  | 13          |  |  |
| Eperjes . . . . .        | 275                             | —              | —                   | —    | —          | —     | —          | —                         | —                       | —                   | —           |  |  |
| Kőrösmező . . . . .      | 652                             | 0.1            | —                   | 14.6 | 6.         | -19.8 | 23.        | 7.1                       | 52                      | —                   | 8           |  |  |
| Aknasugatag . . . . .    | 495                             | 1.9            | -0.7                | 15.0 | 6.         | -11.6 | 23.        | 6.5                       | 56                      | +9                  | 12          |  |  |
| Kolozsvár . . . . .      | 363                             | 1.2            | -1.3                | 15.4 | 5.         | -16.4 | 23.        | 7.0                       | 76                      | +44                 | 10          |  |  |
| Marosvásárhely . . . . . | 314                             | 1.9            | —                   | 17.0 | 6.         | -14.6 | 24.        | 7.0                       | 64                      | +24                 | 13          |  |  |
| Botfalva . . . . .       | 505                             | 1.2            | -0.9                | 16.8 | 4.         | -23.6 | 24.        | 6.8                       | 91                      | +57                 | 13          |  |  |
| Nagyszeben . . . . .     | 419                             | 1.4            | -1.8                | 15.7 | 4.         | -17.9 | 24.        | 7.9                       | 81                      | +45                 | 11          |  |  |
| Lupény . . . . .         | 641                             | 2.9            | +0.2                | 17.4 | 5.         | -8.7  | 24.        | 7.0                       | 68                      | +10                 | 11          |  |  |
| Orsova . . . . .         | 59                              | —              | —                   | 17.3 | 5.         | —     | —          | —                         | 53                      | —                   | 12          |  |  |

## Ötnapos hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

| Állomások             | Okt. 23—<br>nov. 1. |           | 2-6. |           | 7-11. |           | 12-16. |           | 17-21. |           | 22-26. |           |
|-----------------------|---------------------|-----------|------|-----------|-------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|
|                       | C°                  | eltérés Δ | C°   | eltérés Δ | C°    | eltérés Δ | C°     | eltérés Δ | C°     | eltérés Δ | C°     | eltérés Δ |
| Ungvár . . . . .      | 6.7                 | —         | 8.9  | —         | 7.2   | —         | 2.6    | —         | 0.2    | —         | -3.6   | —         |
| Budapest . . . . .    | 6.5                 | -1.6      | 8.5  | +1.8      | 9.2   | +3.3      | 3.3    | -1.3      | 0.2    | -3.1      | -2.4   | -5.4      |
| Temesvár . . . . .    | —                   | —         | —    | —         | —     | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         |
| Szombathely . . . . . | 5.2                 | —         | 8.6  | —         | 9.8   | —         | 2.4    | —         | 1.0    | —         | -1.7   | —         |
| Zágráb . . . . .      | —                   | —         | —    | —         | —     | —         | —      | —         | —      | —         | —      | —         |
| Nagyszeben . . . . .  | 4.8                 | -2.2      | 8.5  | +2.9      | 7.4   | +1.9      | 0.9    | -2.0      | -2.1   | -3.9      | -7.5   | -8.6      |

A CSAPADÉK ELOSZLÁSA  
MAGYARORSZÁGON  
1918 NOVEMBER



CSENO-GEYIA  
szőlősgazdaság





Minekutána a fagy beállott és nagymennyiségű hó kezdte beborítani a földet, a csapadék gyakorisága gazdasági értelemben meglehetősen elvesztette jelentőségét, ám azonban a hónap első, enyhe felében is igen bántó módon érvényesült — különösen a déli tájakon — a csapadék nagy gyakorisága, míg a magasabb részeken és különösen a Dunántúl jóval előnyösebb volt a munká-  
alkalom.

A csapadék egész havi mennyiségének eloszlása tekintetében nagy ellentétekkel találkozunk. Míg Erdélyben 100% túllépés mutatkozik, addig a Dunántúl 21% a hiány: 10% hiánya van a Duna balparti országnak is. A Tisza jobbpartján és a Tisza-Maros-szögben 10% a felesleg, mely a Tisza balpartján 15%-ra, a Duna-Tisza közben pedig 33%-ra fokozódik. Országos átlagban 12% túllépést mutat a mérleg, vagyis általánosságban mondván az elmúlt november mérsékeltén nedves volt.

*Sávoly Ferenc dr.*

## Hazánk időjárása az elmúlt december hónapban.

Miként semmit sem hagyott érintetlen hazánkban az események szomorú fordulója, úgy végső következményeiben kihat az a meteorológiai észlelésekre és az észlelt adatok beszolgáltatására is. Főleg a hazai föld nagy részének megszállása vágott súlyos sebet a meteorológiai munkák szokott ügymenetén. Erről tanuskodik táblázatunk is, amelynek vak soraiban ott húzódnak meg a megszállott területek éghajlati képviselői. Orsova, Temesvár, Pancsova, Eszék, Pécs hiánya valósággal megcsonkítja észleléseinket ezen a haza éléstárának ismert, nélkülözhetetlenül fontos tájon. Nem kevésbé fájjaljuk Zágráb és Fiume elmaradását, mert megfoszt bennünket attól, hogy számon tarthassuk a tenger felől módosuló időjárást, amely pedig a dunántúli tájak időjárását is befolyásolja, miként azt a meteorológusoknál is hangosabban a növény-floristák állítják. Liptóújszék, Babiagóra, Tátrafüred annak a hatalmas hegykerítésnek képviselői, amelynek tekintetbevétele nélkül alig érthetjük meg a centrális Alföld időjárását és éghajlatát, szintén fájdalmasan nélkülözzük és ugyanazt kell mondanunk Eperjes, Kőrösmező és Aknazuhatagról is. Az erdélyi, valamint az északnyugati hegyvidéki csoport Ógyallával együtt egyelőre még nem kapcsolódott ki, de meddig . . . . . ?

Az elmúlt decemberhavi időjárást három szerfelett érdekes jellemvonás teszi nevezetessé: enyhesége, feltűnő borultsága és — amire nézve táblázatunkban nincs adat — szerfelett kevés szele.

*Enyheség* tekintetéből a tavalyi december kivételével egymásután sorban a kilencedik, amennyiben 1909 óta a decemberek

## 1918. év, december hónap.

| Állomások                | Tenger-<br>szin<br>feletti<br>magas-<br>ság m. | Hőmérséklet C° |                               |      |                             |        |                             | Felhőzet                           | Csapadék                          |                               |                |
|--------------------------|--|----------------|-------------------------------|------|-----------------------------|--------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------|
|                          |  | havi<br>közép  | eltérés<br>a<br>norm.-<br>tól | max. | hán-<br>ya-<br>dika-<br>n ? | min.   | hán-<br>ya-<br>dika-<br>n ? | havi<br>közép<br>(0—10<br>fok. at) | havi<br>összeg<br>milli-<br>méter | eltérés<br>a<br>norm.-<br>tól | napok<br>száma |
| Ungvár . . . . .         | 132  | — 0.1          | + 0.9                         | 6.8  | 31.                         | — 4.2  | 8.                          | 9.0                                | 132                               | + 71                          | 23             |
| Tarcsal . . . . .        | 128  | — 0.3          | + 1.1                         | 3.6  | 30.                         | — 4.8  | 22.                         | 9.0                                | 63                                | + 19                          | 17             |
| Nyiregyháza . . . . .    | 110  | — 0.2          | + 1.1                         | 6.8  | 30.                         | — 4.8  | 22.                         | —                                  | 87                                | + 42                          | 17             |
| Debreczen . . . . .      | 130  | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Turkeve . . . . .        | 88   | 0.6            | + 1.2                         | 8.8  | 31.                         | — 11.1 | 3.                          | 8.7                                | 84                                | + 39                          | 19             |
| Budapest . . . . .       | 129  | 1.7            | + 1.6                         | 9.0  | 13.                         | — 2.5  | 3.                          | 8.4                                | 59                                | + 11                          | 24             |
| Kecskemét . . . . .      | 130  | 1.2            | + 1.7                         | 9.6  | 3.                          | —      | —                           | 7.8                                | 63                                | + 29                          | 11             |
| Kalocsa . . . . .        | 109  | 1.7            | + 1.3                         | 10.1 | 30.                         | — 2.6  | 4.                          | 8.0                                | 79                                | + 40                          | 19             |
| Szeged . . . . .         | 89   | 1.4            | + 1.7                         | 9.7  | 31.                         | — 8.2  | 3.                          | 8.4                                | 105                               | + 66                          | 15             |
| Csala . . . . .          | 107  | 1.6            | + 1.4                         | 9.7  | 31.                         | — 6.2  | 6.                          | 8.5                                | 59                                | + 16                          | 20             |
| Temesvár . . . . .       | 92   | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Pancsova . . . . .       | 78   | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Eszék . . . . .          | 91   | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Pécs . . . . .           | 152  | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Keszthely . . . . .      | 132  | 2.4            | + 1.5                         | 10.8 | 31.                         | — 2.6  | 3.                          | 7.6                                | 63                                | + 23                          | 21             |
| Csáktornya . . . . .     | 165  | 2.7            | + 3.0                         | 11.9 | 31.                         | — 3.3  | 3.                          | 8.2                                | 62                                | — 2                           | 13             |
| Zágráb . . . . .         | 163  | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Fiume . . . . .          | 5  | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Szombathely . . . . .    | 227  | —              | —                             | 7.3  | 30.                         | — 3.8  | 3.                          | —                                  | 33                                | —                             | 14             |
| Ógyalla . . . . .        | 119  | 1.1            | + 1.8                         | 10.4 | 31.                         | — 7.5  | 27.                         | 8.8                                | 65                                | + 20                          | 22             |
| Pozsony . . . . .        | 193  | 1.1            | + 1.6                         | 9.6  | 30.                         | — 5.8  | 3.                          | 9.1                                | 62                                | + 11                          | 9              |
| Vágujhely . . . . .      | 193  | 0.4            | + 0.8                         | 7.8  | 13.                         | — 8.4  | 28.                         | 8.9                                | 100                               | + 45                          | 20             |
| Selmeczbánya . . . . .   | 610  | — 1.4          | + 1.3                         | 7.0  | 30.                         | — 8.2  | 23.                         | 8.8                                | 85                                | + 9                           | 20             |
| Losoncz . . . . .        | 191  | — 1.4          | —                             | 7.4  | 30.                         | — 11.5 | 27.                         | 8.6                                | 63                                | + 13                          | 18             |
| Liptóújvár . . . . .     | 646  | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Babagóra . . . . .       | 1616   | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Tátrafüred . . . . .     | 1015   | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Igló . . . . .           | 472  | — 3.1          | + 0.4                         | 3.6  | 31.                         | — 16.2 | 22., 23.                    | 8.1                                | 38                                | + 6                           | 12             |
| Eperjes . . . . .        | 275  | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Kőrösmező . . . . .      | 652  | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |
| Aknasugatag . . . . .    | 495  | — 0.2          | + 1.7                         | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | 74                                | + 29                          | —              |
| Kolozsvár . . . . .      | 363  | — 0.5          | + 1.9                         | 5.1  | 25.                         | — 11.7 | 23.                         | 8.2                                | 33                                | + 3                           | 17             |
| Marosvásárhely . . . . . | 314  | 0.2            | —                             | 8.9  | 30.                         | — 13.0 | 7.                          | 9.0                                | 33                                | + 1                           | 15             |
| Botfalva . . . . .       | 505  | — 0.4          | + 2.7                         | 13.0 | 31.                         | — 13.6 | 7.                          | 8.0                                | 17                                | + 12                          | 16             |
| Nagyszeben . . . . .     | 419  | 0.2            | + 1.9                         | 10.8 | 25.                         | — 15.2 | 7.                          | 8.8                                | 16                                | — 9                           | 14             |
| Lupény . . . . .         | 641  | 0.2            | + 1.7                         | 13.5 | 31.                         | — 9.7  | 7.                          | 7.2                                | 20                                | — 35                          | 7              |
| Orsova . . . . .         | 59   | —              | —                             | —    | —                           | —      | —                           | —                                  | —                                 | —                             | —              |

## Ötnapi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

| Állomások             | Nov. 27—<br>decz. 1. |                | 2-6. |                | 7-11. |                | 12-16. |                | 17-21. |                | 22-26. |                | 27-31. |                |
|-----------------------|----------------------|----------------|------|----------------|-------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|
|                       | C°                   | elté-<br>rés Δ | C°   | elté-<br>rés Δ | C°    | elté-<br>rés Δ | C°     | elté-<br>rés Δ | C°     | elté-<br>rés Δ | C°     | elté-<br>rés Δ | C°     | elté-<br>rés Δ |
| Ungvár . . . . .      | 1.8                  | —              | -0.8 | —              | -1.8  | —              | -0.4   | —              | 0.1    | —              | 0.2    | —              | 1.8    | —              |
| Budapest . . . . .    | 0.8                  | -2.0           | -0.4 | -1.8           | 0.9   | +0.6           | 2.7    | +2.6           | 2.4    | +1.8           | 1.8    | +3.0           | 3.2    | +4.9           |
| Temesvár . . . . .    | —                    | —              | —    | —              | —     | —              | —      | —              | —      | —              | —      | —              | —      | —              |
| Szombathely . . . . . | —                    | —              | —    | —              | —     | —              | —      | —              | —      | —              | —      | —              | —      | —              |
| Zágráb . . . . .      | —                    | —              | —    | —              | —     | —              | —      | —              | —      | —              | —      | —              | —      | —              |
| Nagyszeben . . . . .  | 0.6                  | -0.1           | -0.5 | +0.5           | -3.7  | -1.8           | +0.1   | +2.6           | 0.4    | +1.2           | -0.5   | +5.9           | 3.4    | +7.8           |





mind enyhék voltak. Az elmúlt december hónap enyhésege egész tetemes és, miként táblázatunk nagy hézagai mellett is szemmel láthatóan mutatja, az ország egész területére szól. A legnagyobb aránylagos enyhéséget Botfalú és ellenpólusa Csáktornya látszik mutatni. Ha ez a két extrémadat határozottan egyedülálló is, ket-tejük közül legalább a botfaluit az egész erdélyi állomáscsoport is támogatja, amely határozottan nagyfokú enyhesség mellett tanus-kodik hazánk délkeleti országrészén. De egyebütt is, így az alföldi részekben is teljes határozottsággal domborodik ki az enyhesség.

Hogy mezőgazdasági vonatkozásban mit jelent ez a decem-beri hőfelesleg, arra csak a hóviszonyokkal kapcsolatban lehet válaszolni. Kellő vastagságú hótakaró alatt alig-alig érinti a szuny-nyadó őszieket, a takart szőlőt, stb. s a hatás inkább csak a fás növényekre szorítkozik, amelyeknek normális decemberi létérdeke természetesen nem a minél nagyobb enyhesség, hanem a normális hideg. Ám az enyhesség, amely, miként látjuk, az Alföldön körül-belül 10, Erdélyben még magasabb fokokon kulminál, a már no-vember vége felé erősen megcsappant havat végkép elemésztette, minek folytán a csekély hőemelkedésre is már érzékeny vetés meg volt fosztva a hótakaró izoláló védelmétől. A rothadás elősegítése által a földben maradt burgonyát, répát is veszélyeztette a decem-beri enyhesség.

A hőmérséklet alsó szélsőségei magukban sem nagyok, de az előző novemberiéi mellett eltörpülnek. Következésképpen termé-szetesen az abszolút ingadozás is mérséklődik.

Hatalmas és ritka nagy számokban nyilatkozik meg a *borult-ság*. Az ungvári, tarczali, pozsonyi és marosvásárhelyi adatok már szinte az egyáltalán lehetséges borultság határán állanak. Az al-földi részekben valamivel kevesebb a felhő, de azért még itt is oly nagyfokú a borultság, hogy napsütésre csak mint igen ritka és rövidtartamú kivételre lehet gondolni. Egészen természetes, hogy a mindeneket éltető napfénynek ilyen huzamos hiánya főleg a köz-egészséggel kapcsolatban csakis a leghátrányosabb következmé-nyekkel járhat.

*Csapadék* mindenütt bőséges volt; ha a bőség nem is egy-forma, de elég jutott mindenüvé. Amellett a novemberi hónap jó-része is csak decemberben olvadt el, fokozva ilyenformán a de-cemberi csapadékot. A talaj mindenütt mélyen beázott, de azért egy és két méter mélységben még mindig nem állt be a rendes, megszokott nedvesség. A csapadék mennyiségének megszokott országrészekenkénti mérése planiméterrel ezúttal már az adatok zavaró hézagossága miatt nem volt lehetséges.

Sávoly Ferenc dr.



## IRODALOM.

*Wilhelm Schmidt: Der Massenaustausch bei der ungeordneten Strömung in freier Luft und seine Folgen.*

Sitzbericht. Kais. Akad. Wiss. Wien. Abt. II a) 126. Band, 6. Heft.

Egymás felett levő szomszédos levegőrétegeknek keveredése a légkör energiakészletének elosztásában és változásában fontos szerepet játszik; e szerepet tárgyalja Schmidt értekezése. Eddig a keveredésnek csak azt a hatását méltatták különös figyelemre, mely a mozgó levegőtömegek sebességének vagy általánosabban a mozgásmennyiség megváltozásának jelenségében nyilvánul; a keveredésnek ez a hatása a surlódás jelensége, surlódáson vagy amint sokszor mondják, *virtualis surlódáson* nem laboratoriumi kísérletekből megállapított és a gázmolekulák között végbemenő gázsurlódást értve, hanem úgynevezett *turbulens*, vagy mint szerzőnk mondja, *nem rendezett* (ungeordnete) áramlás alakjában nagyobb levegőtömegek keveredése útján közvetített kölcsönhatást. A keveredésnek azonban más következményei is vannak. A keveredő légtömegekben hőmennyiség, vízpáratömeg, portartalom, iontartalom stb. van, a keveredésnek egy további és igen fontos eredménye tehát, hogy függélyes irányban hőáram, vízpárák, porrészecskék, ionok stb. vándorlása mutatkozik. Bármely, mérhető mennyiség (S), amelynek jelenléte a levegőnek egy bizonyos, szintén mérhető jellemző adatában jut kifejezésre (s), függélyes irányú áramlást mutat, mely felület- és időegységre vonatkoztatva az s-nek változásától a függélyesben, az s és S közti összefüggéstől és egy, a levegőtömegek nem rendezett (*turbulens*) mozgására jellemző állandótól (A) függ, mely utóbbit a szerző a *keveredés mértékének* (*Grösse des Austausches*) nevez. Így S, s párok lehetnek mozgásmennyiség és sebesség, hőmennyiség és potenciális hőmérséklet, páratartalom és specifikus nedvesség stb. Mivel A a keveredés folyamatát jellemzi, minden Ss párra ugyanaz és egybeesik azzal a mennyiséggel, amelyet *viruális surlódási* koeficiensnek neveznek.

Jól megválasztott S s párokból megállapítható az A és megfordítva ismeretes A-ból az S-nek az időegységben és a felületegységen át fel- vagy lefelé áramló mennyisége adódik, ha s-nek a függélyesben való változása ismeretes.

A szélesebbeségekből ismeretes viruális surlódási koeficiens (1 és 3 km. között a szabad légkörben  $A = 50$  cgs mértékrendszerben) felhasználásával a levegő páratartalmára és hőkészletére alkalmazva az általános elveket, a szerző a párolgás nagyságára és felülről lefelé történő hőáramlásra von következtetéseket. A specifikus nedvességnak a lindenbergi sárkány- és ballonmegfigyelésekből megállapított változásából következtetve az egyes magasságközökben egy nap alatt, a felület egységen ( $\text{cm}^2$ ) át a következő víz-

mennyiség (milliméterekben kifejezett vízoszlopmagassággal mérve) megy át pára alakjában:

|              | 500—1000 | 1000—1500 | 1500—2000 | 2000—2500 | 2500—3000 m. |
|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| nyár . . . . | 1·09     | 0·90      | 0·80      | 0·69      | 0·68         |
| tél . . . .  | 0·41     | 0·42      | 0·28      | 0·30      | 0·22         |

Felfelé a vízpáraáram kisebbedik a közben történt kondenzációk folytán. Mivel az 500 m-nél alacsonyabb magasságban történő páraforgalom rövidebb időközökben és utakon történő elpárolgásra és kondenzációra szorítkozik (harmatképződés), az 500—1000 m-re talált vízpáramennyiség a Földről egy nap alatt elpárolgó vízmennyiség átlagértékének tekinthető: évi átlagban ez 0·75 mm-re tehető. W. Schmidt szerint a párolgásnak ilyen úton való meghatározása megbízhatóbb alapot ad a levegőben történő vízforgalom általános kérdéseire, mint a párolgásmérőkkel nyert, lokálisan nagyon befolyásolt adatok.

A potenciális hőmérsékletnek változását a függélyesben a szerző az 1905—11. időközben Európában végzett ballonmegfigyelésekből vezette le. Ezekből az adatokból, ismét  $A = 50$  (cgs.) átlagértéket felhasználva, az a hőáram adódik, mely az időegységben a vízszintes egységnyi felületen átáramlik. Egy napra és  $\text{cm}^2$ -re e hőmennyiség 50 kalória és felülről lefelé irányuló. Eszerint pusztán a nem rendezett levegőmozgással összekötött adiabatikus hőmérséklet változás útján a föld  $1 \text{ cm}^2$  területe egy nap alatt átlag 50 kalóriát kap. Középsarkmagasságokban e tekintélyes hőforrás — Schmidt szerint — valószínűleg azért kerülte el a kutatók figyelmét, mert a napi elpárolgó vízmennyiség (0·75 mm.) elpárolgotatására szükséges hőmennyiség (45-kal) talál ebben fedezetet és a mérsékelt és tropikus övben a napsugárzástól közvetlen nyert hő mellett háttérbe szorul. Magasabb sarkmagasságban, a pólusok vidékén azonban e hőmennyiségnek klímamérséklő hatása jobban előtérbe lép, hiszen a Spitzbergákon például a nap sugárzástól nyert átlagos napi hőmennyiség is csak 46 kalória. E tekintélyes hőmennyiség mellett, mely a turbulens mozgással lefelé áramlik, teljesen háttérbe szorul azon hőmennyiség, mely a virtuális surlódástól, mint ennek hőegyenértéke, közvetlen származik. Összehasonlítva a kettőnek hőmérsékletnövelő hatását a levegőre, a viszony átlag 1000:1 rendű és az utóbb említett folyamatra rendkívül kedvező, szélső viszonyokat feltételezve 10:1 rendű.

A *keveredés mértékének* változása a magassággal a Köppentől először hangoztatott áramlási és záró rétegekre vezet (Zirkulations- und Sperrschichten).

A *keveredés mértékének* hozzávetőlegesen ismert számértékével a különböző magasságokban megvizsgálható az a kérdés, hogy mily mértékben várható a levegőben foglalt gázoknak (pl. szén-sav-nak, hidrogénnek) oly elhelyezkedése és sűrűségének olyan eloszlása, amilyenek Dalton törvénye szerint tisztán a nehézségerő hatása alatt



mutatkoznia kellene. Ez utóbbi végállapot diffúzió útján jó létre és diffúzióegyensúlynak mondható; ennek ellene dolgozik a keveredés. A diffúzió és keveredés folyamatának ismeretes törvényeiből laboratóriumi kísérletekből ismert diffúziókoeficienssel egy bizonyos gázra megállapítható a *keveredés mértékének* az az értéke, mely mellett a gáznak a diffúzióegyensúly esetében mutatkozó sűrűség változása a magassággal bizonyos fokig megvan. Szénsavra alkalmazva a megfontolásokat, az eredmény az, hogy ha a diffúzió egyensúly a keveredés dacára még némiképp közelítőleg megvan (a valódi sűrűséggradiens a diffúzió egyensúlyban uralkodó gradiensnek körülbelül fele vagy a megegyezés még jobb), a *keveredés mértékének* 10 klm. magasságban 100.000-szerre kisebbnek kellene lennie, mint a föld felszínén; ez teljesen ki van zárva és ellenmond a »keveredés mértéké«-re megállapított, tapasztalati adatoknak. Ebből következik, hogy a diffúzióegyensúly éppen a keveredésnél fogva a troposzférában távolról sem lehet megvalósítva. Hasonló megfontolásokat végez a szerző a hidrogénlégkörre is.

A turbulens mozgásoknak szerepét a légkör energia forgalmában újabb tapasztalati adatok és a meglevőknek ily irányú feldolgozása vannak hivatva felderíteni. Különösen fontosak a tengerre vonatkozó adatok, hol egyszerűbb és nem annyira lokálisan befolyásolt viszonyok vannak, mint a szárazföldön. St. L.

\* \* \*

**A. Defant: »Die nächtliche Abkühlung der unteren Luftschichten und der Erdoberfläche in Abhängigkeit vom Wasserdampfgehalt der Atmosphäre«.** A levegő éjjeli lehüléséről szóló vizsgálatait mutatta be ily címen a bécsi Akadémián A. Defant. (Sitzungsberichte d. Kais. Akad. d. Wissenschaften in Wien. Abt. II. a. 125 Bd. 10 H. Wien. S. 1537—1622.) A megvizsgálandó tételt a következőképpen formulázta: milyen összefüggés van a levegő éjjeli kisugárzása és a levegő páratartalma között? — Vizsgálati anyagul szolgáltak Kremsmünster termográf adatai 1906—1915-ig; Tiflisz megfigyelései 1880—1889-ig és a Sonnblick 1907—1911. évi adatai. Csak olyan napokat használt fel, amelyeken legfeljebb 2-ös felhőzet volt és 2-ös szél, a nagyobb felhőzetű és szelesebb napokat figyelmen kívül hagyta. A termográfáról évszakonként más és más 4 órát olvasott le és pedig: télen (XII—II. hónap) 6<sup>h</sup>—10<sup>h</sup> p. m.; tavasszal (III—V.) 7<sup>h</sup>—11<sup>h</sup> p. m.; nyáron (VI—VIII.) 8<sup>h</sup> p. m. — éjjélre és ősszel (IX—XI) 6<sup>h</sup>—10<sup>h</sup> p. m. órák adatait; a párányomás-adatokat a három terminus leolvasás közepét, az esti (9<sup>h</sup>) értéket kettős súllyal, vagyis  $e_m = 2^h + 2 \cdot 9^h + 7^h$  képlet szerint. A párányomás és az óránkénti hőmérsékletcsökkenés között *lineáris* összefüggés van. A naplemente utáni lehülés (derült és csaknem szélcsendes napokon) úgy Kremsmünsterben, mint Tifliszben — annál erősebb, minél kisebb a levegő páratartalma,



másrészt annál nagyobb, minél magasabb a levegő hőmérséklete naplementekor. Ez az összefüggés a következő formulával fejezhető ki

$$\Delta T = a(T_a - \theta); \dots \dots \dots 1)$$

ahol  $\Delta T$  = a hőmérséklet csökkenése a naplemente utáni első 4 órában;  $T_a$  = a kezdeti hőmérséklet, vagyis a hőmérséklet értéke a naplementekor;  $a$  és  $\theta$  állandók,  $a$  = az egyenes hajlása az abszcissa tengelyre,  $\theta$  azt a hőmérsékleti adatot fejezi ki, amely után lehűlés nem következik, tehát  $\Delta T = 0$ -sal; az egyensúlyi hőmérséklet, kifejezett függvénye a levegő páratartalmának vagy a párányomásnak s annál nagyobb az értéke, minél nagyobb a párányomás;  $a$  értéke csaknem független a párányomástól és  $3 \cdot 10^{-5}$   $\text{sec}^{-1}$  nagyságrendben adódik. Az  $a$  és  $\theta$  fizikai jelentősége mindjárt szembeötlő, ha már az ismert eddigi vizsgálódással nyert összefüggésekkel összehasonlítjuk;  $a$  közel azonos a  $\beta$ -val, amelyet *Maurer*, *Trabert* etc. mint »az atmoszféri levegő kisugárzási koefficiens« állapítottak meg, vagy *F. M. Exner* éppen ellenkezőleg »melegedési koefficiens«-nek jelöl; míg  $\theta$  azonos a  $t_0$ -al, amit az első szerzők a »tér hőmérsékletének« vagy a »környezeti hőmérsékletének«, az utóbbi pedig a »talajhőmérséklet«-nek jelölnek. A tifliszi megfigyelések, ahol a levegő éjjeli kihűlésének lefolyása is megvizsgáltatott, az  $a$  és  $\beta$ , valamint a  $\theta$  és  $t_0$  közti viszony kielégítőleg megerősítést nyert. A megfigyelések mutatják, hogy a  $\beta$  a levegő páratartalmától független, ami ellenkezik *Maurer* és *Trabert* ama nézetével, hogy az alsó légrétegek éjjeli kihűlése elsősorban tisztán sugárzási folyamat, máskülönben a  $\beta$ , mint az »atmoszféri levegő sugárzási koefficiense« a levegő páratartalmától függ és pedig az utóbbival nő vagy csökken. *Emden* nézetét sem erősítik meg a megfigyelések, t. i., hogy minden kisugárzás arányos a páratartalmával, vagyis annál nagyobb a kisugárzás, minél nagyobb a páratartalom.

A  $\theta$  és  $t_0$  kimondott összefüggése a levegő páratartalmával visszavezethető a visszasugárzás nagy befolyására. Legyen  $\theta$  *F. M. Exner* felfogása szerint a talaj egyensúlyi hőmérséklete, akkor  $\theta$  annál magasabb, minél nagyobb az atmoszféra visszasugárzása, ami másfelől annál nagyobb, minél nagyobb a levegő páratartalma.

A tifliszi talajhőmérők adatai szerint: az alsó légrétegek éjjeli lehűlése annál nagyobb, minél nagyobb a talajfelszín lehűlése. Ez támogatja *F. M. Exner* nézetét, hogy az éj folyamán folytonosan ismétlődő és részben egymást kiegyenlítő talaj és levegő közti hőmérsékkülönbség oka az alsó légréteg éjjeli lehűlése és ebben a folyamatban a sugárzási processzus mellett jelentős szerepe van a konvekciós meleg átvitelnek (külső melegvezetés). A földfelszín éjjeli lehűlése annál nagyobb, minél kisebb a levegő páratartalma, mert a levegő visszasugárzása is kicsiny. Minél mélyebbre süllyed a talaj hőmérséklete, annál nagyobb a hőmérsékkülönbség a talaj és a levegő között s annál erősebb a



levegő éjjeli lehülése. Ezt megerősítik a levegő páratartalma és az éjjeli lehülés viszonyáról mondottak is. Az elméleti meggondolások azt az eredményt adták, hogy az éjjeli lehülés lefolyását a következő egyenlet elégíti ki

$$\Delta T = A - BT^4 \dots\dots\dots; \dots\dots\dots 2)$$

ahol  $A$  és  $B$  a levegő páratartalmának a funkciói és pedig  $A$  meghatározott összefüggésben van a legfelső talajrétegek napnyugta utáni felszín felé irányított hőmérsékletcsökkenésével, míg  $B$  az atmoszféra visszasugárzásával, ahol  $B$ -nek a párányomással való összefüggése a fontos. Ezt felhasználhatjuk a visszasugárzás és párányomás közti összefüggés kiszámítására, amely eredmények igen kielégítő megegyezést mutatnak *Angström* visszasugárzási méréseivel és *R. Emden* elméletével. Megállapíthatjuk továbbá, hogy a földfelszín egyensúlyi hőmérséklete ( $\Delta T = 0$ ) a levegő éjjeli lehüléséből levezetett  $\theta$  értékkel, továbbá a  $t_0$  értékkel is teljes megegyezést mutat.

Igy az *Exner*-féle  $t_0$  valóban a talajfelszín egyensúlyi hőmérséklete. A levegő különböző páratartalma oka a talajfelszín változó nagyságú lehülésének, viszont az alsó légrétegek változó lehülésének szintén a levegő páratartalma az oka. A *Somblick* (3105 m. teng. sz. f.) megfigyelések más eredményt adtak: a lehülés annál nagyobb, minél nagyobb a levegő páratartalma. Ennek talán az az oka, hogy a magasban, nagy távolságban a talajtól a tiszta kisugárzás érvényes az *Emden*-féle felfogás értelmében.

*Kenessey Kálmán dr.*

\* \* \*

**Budapest-balpart általános csatornázása.** Budapest székesfőváros tanácsa II. ügyosztálya ide vonatkozó tervének ismertetése. Irták: *Fock Ede* és *Farkas Árpád*. Budapest, 1918., 1 köt., 86 old., 45 ábrával, 1 térkép és 2 szelvénymelléklettel.

A több százezer lélekszámú nagy városok kedvező viszonyok mellett gyorsan fejlődnek világvárosokká. Ahol a lélekszám szaporodásával a helyes közlekedési politika a környék okos bekapcsolásával lépést tart, ott a város egészséges fejlődésnek indul és ahol a csatornázásra is kedvező viszonyok vannak és idejekorán megtörténnek a szükséges építkezések, ott a város higiénés fejlődése is biztosítva van. Budapest közlekedésügyi politikája, sajnos, mindenkor rossz volt, a környékre részben féltékenyek voltak és rendszerint a részvényesek érdekeinek védelmezői győztek. Buda környéke teljesen kiesik a főváros érdekköréből. Vizvezetési és csatornázási ügyeinek intézése sokkal jobb volt és ennek eredménye lett a város egészségügyi viszonyainak gyors javulása. A tanács II. ügyosztály újabb munkatervében a balpart (Pest) csatornázásának részletes tervét és leírását találjuk.

Ismeretes, hogy a csatornák méreteinek megállapításánál feltehetően ismernünk kell az illető város vagy vidék csapadékvizszo-

nyait, mert a csatornák befogadóképesége a méretektől függ. Olyan helyeken, ahol nagy felhőszakadások gyakoriak, sőt bő esők — nagy esősűrűségek — fordulnak elő, ott a csatornák méreteinek nagyobbaknak kell lenniök. Ezeket az adatokat a rendszeres csapadékmegfigyelések nem adják meg teljesen, hanem csakis hosszabb időn át önjelző műszerekkel (ombrográf) nyert feljegyzésekből ismerhetjük meg az illető helyen előforduló csapadéksűrűségek értékeit. Az önjelző esőmérők ezen nagy gyakorlati fontosságának felismerése azokat igen elterjedt műszerekké tette. A főváros mérnöki ügyosztálya 1913-ban 2, 1915-ben újabb 11 ombrográfot állított fel a város különböző helyein. Kár, hogy a város legmagasabb pontján nem működik ilyen műszer. Ezeken kívül Budapest területén még 6 csapadékmérő állomás s a környéken 8 állomás működik. A nyert észlelési adatokat, főképp azonban a Rákospalotán működő ombrográfnak 15 évi feljegyzéseit dolgozták fel a mérnöki ügyosztályban.

A rákospalotai és néhány budapesti záporosó és felhőszakadás szolgáltatta ombrogramm megadta az esők sűrűségének — az időtartamnak és az intenzitásnak viszonya — átlagos értékeit, amikor a következő számsort nyerték:

|             |     |     |     |     |                  |                  |
|-------------|-----|-----|-----|-----|------------------|------------------|
| Időtartam:  | 10  | 20  | 30  | 40  | 50               | 60 perc.         |
| Intenzitás: | 168 | 112 | 90  | 75  | 66               | 60 liter mp. há. |
| Időtartam:  | 80  | 100 | 120 | 140 | 160 perc.        |                  |
| Intenzitás: | 51  | 44  | 40  | 36  | 33 liter mp. há. |                  |

Ez a számsor is bizonyítja azt az ismert tételt, hogy az eső intenzitása az időtartammal fordított arányban áll. A maximális intenzitás Budán 40 perc alatt 66 mm. csapadék (1915. jún. 20.) regisztrálásával 275 litert tesz ki másodpercenként 1 hektárnyi területre, míg Pesten (Kőbányán) az 1916. április 24-i felhőszakadás alkalmával 300 liter adódott másodpercenként 1 há. területre. Ezek azok a maximális csapadékmennyiségek, amelyek levezetésére a csatornák méretezésénél figyelemmel kell lenni.

A szóbanforgó munka 35—43. oldalain valóban behatóan foglalkozik a csapadékvizonyokkal és néhány felhőszakadásnak eszményi izohiéta térképeit mutatja be. A valóságban azonban nem ily egyenletesek az izohiéták és különösen hegyen, hegyárnyékban roppant eltérések mutatkoznak a szabályos formáktól. Minthogy a budai hegyvidéken aránylag kevés a csapadékmérő állomás és különösen a hegységnek nyugati és délnyugati esősebb oldalain nincsenek csapadékmérések, ezek a hiányok érezhetők. A pesti hálózat sűrűsége eléggé megfelel a követelményeknek, de a budai oldal ép erősen változó domborzati viszonyai miatt még kibővítésre szorul.

Az esőintenzitások részletes feldolgozása egyik eredménye a *mértékadó csapadék* Budapestre kiszámított értéke,  $n = 0.573$ . Ez a szám egy olyan kitevő, amelyet a csatorna racionális méretezési módjánál felhasználnak. (L. i. m. 41. és 59. old.)



Az érdekes munka többi részleteire nem terjeszkedhetünk ki, elég lapunkban a csapadékmérések eredményeinek rövid ismertetése, mert ez ugyancsak reá mutat arra, milyen rendkívül fontos gyakorlati célt szolgálnak az ombrográfok. Minden nagyobb városnak, különösen, amelyek még csatornázás előtt, vagy azok kibővítése előtt állanak, gondoskodnia kellene ily irányú rendszeres észlelésekről. Fock tanácsnok és Farkas műszaki tanácsos urak munkáját ismertetve, örömmel állapítjuk meg azt a nagy érdemüket, hogy városunk csapadékviszonyainak megismerése körül igen nagy érdemeik vannak, különösen a sok ombrográf felállításával és az értékes adatok gyűjtésével, valamint azok célirányos feldolgozásával.

*Dr. Réthly Antal.*

\* \* \*

**A Magyar Földrajzi Társaság** minket érdeklő szakülései 1918-ban a következők voltak:

*Január 12. Marcell György:* A felső levegőrétegek meteorológiai viszonyai.

*Február 9. dr. Steiner Lajos:* Földmágnességi vizsgálatok.

*Dr. Steiner Lajos* egyetemi magántanár, a Magyar Tudományos Akadémia I. tagja előadása a földmágnességi erőnek időbeli változásaival foglalkozott és ezek közül különösen a napi változással és háborgásokkal. A változások túlnyomó része külső hatóktól származik, melyek a légkör legmagasabb rétegeiben keringő áramok alakjában képzelendők. Ezeknek az áramoknak keletkezésében a Napból kiinduló sugárzások játszanak főszerepet és ily módon a Nap felületén végbemenő változásoknak a földmágnességi jelenségekkel már régebben felismert kapcsolata megmagyarázódik. Nagyjelentőségűek *Schusternek* és *Birkelandnak* ide vonatkozó vizsgálatai, melyeket az előadás ismertetett. A Napnak mágneses viszonyaira *Hole-nak* újabb vizsgálatai derítettek fényt, melyek azt mutatják, hogy a Napnak épp úgy, mint földünknek van állandó mágneses tere (a kettő viszonya körülbelül 75:1 rendű) és ezenkívül a napfoltok körül nagyon erős mágneses mezők mutathatók ki.

A földön észlelt földmágnességi változások legnagyobb része azonban nem közvetlen mágneses hatása a Napnak, hanem a belőle kiinduló sugárzások (*Birkeland* szerint katód-sugarak) útján közvetített hatása.

A szoláris állandóban fellépő és *Abbot-tól* megállapított változások is kimutathatók a földmágnességi változásokban, amint azt *Bauer* vizsgálatai mutatják.

*Endrey E.*

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Hegyfokly Kabos** † turkevei plébános, a legtermékenyebb magyar meteorológus, február 7-én, 71 éves korában meghalt. Önálló munkáinak és értekezéseinek száma igen nagy, többnyire klimatológiai irányúak, de fenológiai és ornitológiai vizsgálatokkal is foglalkozott. Nevét külföldi szakkörökben is jól ismerték. Lapunknak kezdettől fogva buzgó és érdemes munkatársa. Rendkívül termékeny irodalmi munkássága mellett, különösen a háborúban jelentékeny társadalmi tevékenységet is fejtett ki. Halála nagy veszteség a tudományra; életét és munkásságát közelebb bőven méltatjuk. Nyugodjék békével.

**Időjárás és méhészet a Nagy Al-föld közepén.** Október. E hónapnak jellemzője az enyhe, esős időjárás. A szept. hónap végén megindult esőzés kitartott az egész okt. hónapban, beteljesült ismét az a népközmondás, hogy: »sok szárazságnak sok a leve«. A hónap 14 csapadékos napján összesen  $78.0 \text{ mm}$  eső esett, amely eloszlása folytán a mezőgazdasági munkálatokat nagy mértékben késleltette, sőt helyenként lehetetlenné is tette. Az őszi vetések csak fél- vagy nagyobb részben  $\frac{1}{3}$  részben voltak teljesíthetők, a takarmány és cukorrépa kiszedése alig vehette kezdetét, minthogy a közbejött szárazabb napokon a tengeritörés és betakarítás volt napirenden.

A hőmérséklet a túlnyomó részben borult idő dacára általában enyhe volt az egész hónapban. Az első harmad (1–10) középhőmérséklete  $11.6^\circ \text{ C}$ , a középső (11–20) harmadé  $15.4^\circ \text{ C}$ , az utolsó harmadé  $9.0^\circ \text{ C}$ . Így a hónap középhőmérséklete  $12.0^\circ \text{ C}$  volt. A hőmérsékleti ingadozás az extrém hőmérők adata szerint  $24.9^\circ \text{ C}$ -ot tett ki. A max. 15-én  $25.6^\circ \text{ C}$ , a min. 5-én  $0.7^\circ \text{ C}$ .

Zivataros eső egy esetben, 19-én volt.

A barométer ingadozása több esetben — egyik napról a másik napra — ugrásszerű volt, a max. 22-én  $761.4 \text{ mm}$ , a min. 26-án  $743.3 \text{ mm}$ , így a havi ingadozás  $20.8 \text{ mm}$ -t tett ki.

**Méhészet.** A hordás — a virágok nektárából — teljesen megszűnt; himpört azonban a déli órákon az egész hónapban hordtak a méhek, a fiasítás kevés mértékben az egész hónapban tartott. A betelelés a kedvező, enyhe időben folyton végezhető volt; fölöslegesen méz nem

volt elvehető. Fogyas a hónap folyamán alig észrevehető mértékben történt, mérleges kaptáromnál mindössze 30 dkgr.-ot tett ki. Általában a méhesaládok  $\frac{1}{3}$  része sem volt megfelelő készlettel a sajátjából betelelhető,  $\frac{2}{3}$  részben csak segítséggel, akinek t. i. volt, vagy úgy ahogy maradt: kiteve a pusztulásnak.

\*

**November.** Az október havi folytonos esős időjárás folytatódott november hónap is, első felében esővel második felében hóeséssel. Ennek megfelelőleg a hónap második fele normális téli időre vált; az éjjeliek különösen erősebb fagyokat hoztak, sőt többször a déli órák alatt is fagypont körül volt a hőmérséklet. E változó időjárásnak megfelelően az első harmad (1–10) középhőmérséklete még  $8.7^\circ \text{ C}$  volt, a középső harmadé (11–20) már  $1.6^\circ \text{ C}$ -ra szállt alá, az utolsó harmad (21–30) középhőmérséklete pedig csak  $-0.8^\circ \text{ C}$  volt. Így a hónap középhőmérséklete  $3.2^\circ \text{ C}$ . A max.  $18.5^\circ \text{ C}$  volt 5-én, a min.  $-9.4^\circ \text{ C}$  24-én; így a havi ingadozás  $27.9^\circ \text{ C}$ -t tett.

A barométer ingadozása is szembe-tűnő volt. A két szélső állás  $749.1$  és  $767.5 \text{ mm}$  (az előbbi 3-án, az utóbbi 22-én) s így a havi ingadozás  $18.1 \text{ mm}$  volt.

A hónap 16 csapadékos napján összesen  $61.7 \text{ mm}$  esett, és pedig 10 napon eső alakjában  $37.4 \text{ mm}$  és 6 napon hó alakjában  $24.3 \text{ mm}$ . A hórétég a hó utolsó napján  $10 \text{ cm}$  volt.

A mezőgazdasági munkák közül e hónapban semmi sem volt teljesíthető, minden ott állt, ahol október hó elején maradt. Kiszámíthatatlan a mezőgazdasági kár, amely a gazdaközöniséget a földben maradt takarmány- és cukorrépában és a vetetlen maradt területekben érte.

**Méhészet.** Erről e hónapban jelenteni való nincs, annyit azonban megemlíthetünk, hogy a hónap első napjaiban a déli órákban még láthatók voltak himpört hozó dolgozó méhek, az utolsó 8-án, azóta a kiröpülés megszűnt, csak a lassú zsongás mutatja, hogy élnek.

\*

**December.** A november hónapban téliesre fordult időjárás kitartott december hó első harmadában is, nem nagy hideg-  
gel ugyan, de azért a hőmérő túlnyomó részben a déli órákon is  $0^\circ$  alatt maradt, 9.-étől kezdve azonban esőre vált az idő, ami kitartott — folytonos enyhességgel —



a hó végéig. A hónap két utolsó napja pedig egészen tavasziassá vált; a hőmérő a déli órákban  $+10^{\circ}$ -on is felülemelkedett s az éjjelek is fagy nélküliek voltak.

A hónap első harmadának középhőmérséklete  $-1.9^{\circ}$  C, a középső harmadé mar  $1.1^{\circ}$  C, az utolsó harmadé pedig  $2.3^{\circ}$  C volt s így a hónap középhőmérséklete  $0.5^{\circ}$  C-t tett.

A hőmérséklet ingadozása elég jelentékeny volt. A max.  $10.5^{\circ}$  C 30-án, a min.  $-9.0^{\circ}$  C 3-án s így a havi ingadozás  $19.5^{\circ}$  C volt.

A barométer ingadozása is tetemes; a max. 766.5 15-én, a min. 738.5 20-án s így a havi ingadozás  $20.0^{\text{mm}}$ .

Különösen gazdag volt a hónap csapadékbán, amely  $94.7^{\text{mm}}$ -t tett ki 21 csapadékos napon. Ebből  $12.3^{\text{mm}}$  a tiszta hó, a többi eső, néha közben szállingó hóval vegyesen.

A csapadék nagysága feltűnő volt különösen annál az oknál fogva, hogy az előző két hónap is gazdag volt csapadékbán. A 3 hónap  $234^{\text{mm}}$ -es csapadéka lehetetlenné tett a mezőgazdaságban minden mozgást, a lapályosabb részek víz alá kerültek; a cukor- és takarmányrépák ma is nagyobb részben a földben vannak, az őszi vetések pedig  $\frac{1}{3}$  részben voltak csak elvégezhetők.

**Méhészet.** Megemlíteni való esemény a hónap két utolsó napja, amelyen kirepültek s gyönyörű jártatást végeztek a méhcsaládok és pedig nemcsak a délre néző rőplukon, de az észak felé néző családok is jártattak. A délre néző családok jártatása a december 30-i  $10.5^{\circ}$  hőmérséklet mellett valódi gyönyörűséget okozott a méhészeknek.

Szerep (Bihar m.) Rácz Béla

méhészeti megfigy. áll. vezető.

\*

### Az időjárás és a méhészet.

Legutóbbi közleményünkben megírtuk, hogy október 8-án az addig mostoha, hűvös esős idő enyhébbre fordult s páratlanul szép, igen enyhe időjárás vette kezdetét, amely még 21-én is tartott s a magas barométerállás a szép idő tovább megmaradására nyújtott reményt.

Reményünk megvalósult, a szép, nappal enyhe, éjjel (az évszaknak megfelelően) hűvös idő még egy hétig, 28-áig eltartott (Erdélyben 24-én és 25-én egyes helyeken gyenge éjjeli fagyok voltak). Az idő eleinte derült és száraz volt, 25-én azonban nyugat felől esőzés indult meg, amely 26-án az egész országra kiterjedt.

Az idő enyhességére jellemző, hogy 27-én szórványosan égháborút is jegyeztek.

Ez az őszi, szép, enyhe időjárás a méhészetre valódi áldás volt. Gyűjteni valója ugyan a méheknek már nem igen akadt, de téli fészküket berendezhették, az éretlen mézet besűrűthették s főleg a jól megkészt cukrot (amelyet az idén csak kevés méhészet nélkülözhetett teljesen) annyira-amennyire feldolgozhatták. A méhészek pedig a betelelési munkákat elvégezhatték.

Október 29-én az idő hűvösebbre fordult s az exponáltabb vidékeken (így Késmárkon) hó is esik; 30-án a hőmérő szórványosan a fagypontra alá süllyed. A csapadékos idő emellett — sajnos — egyre tart; kisebb-nagyobb esők országszerte vannak, míg november 2-án szórványosan égháborút is jelentkezik (így Budapesten is) mintegy jelezve az idő közeli enyhébbre fordulását, ami hamarosan be is következett. November 3-án már a normális körül van a hőmérséklet, 4-én pedig emelkedő tendenciát mutat s ismét páratlanul enyhe és szép periódus veszi kezdetét, mely 8—9 napig eltart s lényegesen hozzájárul méheink téli berendezkedésének kívánatos befejezéséhez.

Az idő 8-áig túlnyomóan derült, reggeli és esti ködökkel; 9-én azonban beborult, majd ismét csapadékosra fordult.

Az igen enyhe és szép őszi időjárás 13-áig tartott, ekkor az idő hűvösebbre fordult, a Tátrában már ismét havazik. A következő napokban általánosan fagypontra alá megy a hőmérő, sokfelé havazik s a hóréteg egyes helyeken tekintélyes vastagságot ér el (Botfalun Brassótól északra 50 cm.) Az idő egyre hidegebb lesz (17-én a Tátrában már  $-12^{\circ}$ ) s a leesett hó többnyire fekvé marad; 18-án már a hőmérő sok helyt nappal sem megy a fagypontra fölé; közben sokfelé havazik.

A hónap 19-én kissé mintha enyhülne az idő, de csak, hogy annál kíméletlenebb hidegnek adjon helyet; 21-én az idő kiderült s a következő, hosszú, derült éjjeleken a hókisugárzás folytán (amit a hóréteg nagyban elősegít) egyre lejjebb megy a hőmérő (22-én Késmárkon  $-18^{\circ}$ ).

A télies időjárás magas barométerállással így tart egész 25-éig, amikor a süllyedő barométer mellett némi enyhülés mutatkozik s újra havazni kezd, jelezve egy újabb periódus kezdetét.



A korán beállott téli idő a jói kezelt méhészetekre már nem hozhatott bajt; a mérleges kaptár hetek óta semmi fagyasztást nem mutat; kedves munkásaink téli nyugalmaikat megkezdték.

\*

November 20.-án a hőmérséklet általános súlyedésével s a csapadék szűnésével rövid, de szokatlanul hideg periódus vette kezdetét amely 25.-éig tartott. Erdélyben 20.-án már helyenként —  $10^0$ -ra súlyedt a hőmérő, a hideg azután egyre fokozódott, 23.-án a napi legalacsonyabb hőmérséklet a Tátrában s Erdély délkeleti részén — 24, sőt 24.-ére Bottalun (Brassó közelében) —  $27^0$ . Másnapra a fagy gyengül s hamarosan enyhébb időnek ad helyet. Az idő emellett túlnyomóan derült és száraz, a hosszú, derült éjszakák a kisugárzás akadálytalanul érvényesülhetett.

A száraz, hideg időjárás a méhészetre nem volt kedvezőtlen; a jó kaptárban s elegendő élelem mellett a száraz hideget jól tűri a méhcsalád.

Ez az időszak volt eddigéig az idei télnek leghidegebb időszaka.

November 26.-án a felhőzet növekedésével kezdetét veszi az a borús, ködös, csapadékos időjárás, amely kisebb-nagyobb eltérésekkel még december 23.-án is tart s bár sok borultságával, ködével, állandó nedves levegőjével az egészségre kedvezőnek éppen nem mondható, az az előnye mindenesetre megvolt, hogy a földben maradt termények kiszédését és az elkészített őszi mezeti munkálatok folytatását lehetővé tette.

A hőmérséklet az egész időszak alatt a fagypont körül ingadozott, gyakran nagyon csekély napi amplitúdóval. Itt Rákospalotán voltak napok, amelyeken a hőmérséklet 24 óra alatt alig változott; a napi maximum és minimum közel egyforma volt.

Némileg kiváltak a szóbanforgó 4 hetes időszakból december 6—8.-ika, amikor a hőmérő az ország keleti részén —  $10^0$ — $15^0$ -ra súlyedt s ellenkező értelemben 12—17.-ike, amikor a hőmérő a déli órákban (árnyékban) sok helyen — kivált az ország nyugati részein — elérte a  $+8$ — $10^0$ -ot.

Az időjárás az egész időszak alatt túlnyomóan borús, ködös és csapadékos volt. A csapadék vegyesen hol hó, hol eső, hol havas eső, az idő egyébként általában csendes. A csapadék mennyisége azonban a téli időszaknak megfelelően rendszerint kevés volt.

December 12—14.-én a méhek itt Rákospalotán a déli órákban szórványosan röpködtek; az ország nyugati részein magasabb déli temperaturák mellett kétségkívül tömegesebb kirepülés volt.

A kaptármérleg kedvező telelésről tanuskodik. November 21—31.-ig a fogyasztás 250 gramm, dec. 1—10.-ig ugyanennyi, dec. 11—20.-ig semmi.

A nyugalmi időszak beálltától mostanáig aránylag igen keveset fogyasztottak a méhek (Rákospalotáról, Pest m. van szó) s mivel közben némi kirepülés is volt, jó reménnyel nézhetünk a különben bizonytalan jövőbe.

Méhészársaink, akik kaptármérleggel rendelkeznek, jól teszik, ha a mérleg alását a téli időszakban is 10 naponként leolvassák, feljegyzik s rövid időjárási feljegyzéseikkel együtt a »Méhészet« szerkesztőségének beküldik. A különböző vidékekről beérkező adatok egybevetése által értékes tanulságokhoz juthatunk. Áprilisban elegendő 6 naponként, májustól fogva pedig 2 naponként leolvasni a kaptármérleget.

\*

A nov. hó vége felé beállt enyhe időjárás kevés változatossággal egyre tart. Az egész december — ezidőszert a tavalyi kivételével a 10.-dik! — a rendesnél jóval enyhébb volt. December 21—23.-án ugyan a fagypont körül volt a hőmérséklet, sőt 23.-án reggelre helyenként a  $-10^0$ -ig is lesüllyedt, karácsonyra azonban ismét enyhébb lett (26.-án az ország délkeleti részein a  $+10^0$ -ot is elérte) s gyenge éjjeli fagyokkal így is maradt a hó végéig. 30.-án sokhelyt ismét elérte a hőmérő a  $+10^0$ -ot s ezzel egy igen enyhe időszak veszi kezdetét, amely változatlanul egész januárius 10.-ig eltart. Ebben az időszakban voltak napok, különösen 8. és 9.-ike, amikor a hőmérő árnyékban egészen  $+15^0$ -ig emelkedett, úgy hogy a méhek tömegesen kirepültek s órákon át vígan röpködtek.

A hőmérséklet aztán 10.-én kissé súlyedni kezd, a reggeli minimumok 13.-án már a fagypont alatt vannak, erősebb fagy azonban nem áll be s az időnek inkább enyhe, mint hideg jellege még 15.-én is megvan.

Az ég az egész szóbanforgó időszakban túlnyomóan felhős, sokszor ködös, derültebb napok csak 4—10.-ike között voltak; nem csoda ha a tavaszias verőfény e napokban a szabadba csábitotta méheinket. Gyűjteni valót természetesen nem találhattak, de szépen kitisztulhattak.

\*) Újpest (Széchenyi-utca 7.)



Csapadék eleinte szinte naponta volt; nagyobb esők főleg dec. 23.-án, 24.-én és 26.-án voltak s Szeged vidékén január 2.-án is; január 5—11-ig úgyszólván seholsem esett. Ez a kis időszak túlnyomóan derült, száraz s mint már említettük, igen enyhe volt.

A rendkívül enyhe időjárásnak, mely a rendszerint leghidegebb téli hónapunk közepébe is benyúlt, végső okát természetesen nem tudjuk, de ma még a közvetlen okát sem, mert időjárási sürgőyeink még hézagossabban érkeznek, mint a háború alatt s így nem lehet időjárási térképeket rajzolni, nem ismerjük a levegőnyomás eloszlását az európai kontinens fölött, ami rendes körülmények között megadja a kulcsot az időjárás napi változásaihoz. Abból a körülményből azonban, hogy a szelek az egész szóbanforgó időszak alatt túlnyomóan a déli negyedből (Dny—D—Dk) jöttek s többnyire gyengék voltak, arra lehet következtetni, hogy a nagy légnyomás Európa délkeleti, a kis légnyomás pedig északnyugati részein tartózkodott, hiszen a szél tudvalevőleg mindig a nagy légnyomású helyről fú a kisnyomású felé. A sok szélszél meg arról tanuszkodik, hogy többször benne is lehettünk a nagy légnyomásban.

A változó időjárás a méhek telelésére nem volt kedvezőtlen. Itt legalább Rákospalotán (Pest m.) a fogyasztás csekély, október óta alig 750 gramm, ami arra mutat, hogy a szaporodás az enyhe időjárás dacára sem kezdődött még meg számottevően. A méhek többször nemcsak kirepülhettek, de órákig röpködtek is s így felesleges terhüktől megszabadulva, könnyen viselhetik el a tél hátralévő részét, feltéve, hogy elegendő élelmük és zavartalan jó otthonuk van. H. E.

\*

E kis közlemények kapcsán többször volt szó a vándorlásról, ami maholnap szinte elengedhetetlen kelléke lesz a rentabilis méhészkedésnek, mert bizony a méhlegelő romlik, egyre romlik.

A méhekkel vándorolni előnyösen csak erre a célra készített nagy fekvő kaptárakkal lehet. Talán érdekelni fogja egyik-másik olvasónkat, ha e helyütt felemlítünk egy mostanában megjelent hasznos füzetet: »A 42-es Boczonádi-kaptár ismeretése«, Budapest, 1919., amely általánosságban foglalkozik a nagy fekvő kaptárak előnyeivel s különösen a cimben foglalt kaptárral, felsorolva az időszak

munkákat is a teleléstől a méz pergetéséig. Ugyanez a munka tartalmazza Hauer Béla m. v. mérnök »Alsó vagy felső kijáró« c. tanulmányát, amely népszerű módon, de exakt fizikai alapon bizonyítja a felső kijáró előnyös voltát. Az 52 oldalra terjedő, tanulságos füzet megrendelhető a »Méhészet« szerkesztőségénél, Újpest, Széchenyi-utca 7.

\*

#### Abnormális időjárás hazánk nyugati vidékén az elmúlt évben. Aránylag meleg és száraz tél után az időjárás

áprilisban megváltozott s nagyobb csapadékok következtek be, amelyek az egész nyáron és őszön át tartottak. Június elején igen hűvös napok periódusa vette kezdetét, amelyek 5.-én kellemetlen fagyot hoztak, úgy hogy a hőmérő —0.5 C°-ra süllyedt, ami a mezőn, különösen a főzésekben és a kapásnövényekben jelen. tékeny kárt okozott. Áprilistól kezdve a csapadékok láthatólag növekedtek s csak november elején fejeződtek be. A számtalan zivatar, amelyeket többnyire felhőszakadásszerű eső kísért, a mezőgazdaságban mérhetetlen kárt okozott: sok takarmány és gabona tönkrement s különösen a kapásnövények a nagy nedvességben s a napfény hiánya miatt nem fejlődhettek. Az őszi vetési munkálatokat nem lehetett befejezni. A legtöbbet a méhtenyésztés szenvedett, amennyiben már szeptemberben egész méhesaládók pusztultak el éhség miatt. Csak a november hozott melegebb és szárazabb napokat, egész a hó közepéig, amikor a hőmérő még 11.-én 16° C meleget mutatott. De nemsokára télies hideg állott be hóval és köddel, azonban már december elején az idő ismét megváltozott s az év végéig kitartott felváltva esővel és hóval, de enyhe jellegű maradt, úgy hogy a hó hamarosan elolvadt s a föld ismét őszi képet vett fel.

Tarcsafürdő (Vas megye).

*Tribl Ferenc,*  
ny. tanító, észlelő.

\*

#### A Magyarhoni Földtani Társulat

hidrológiai szakosztálya 1919. évi január hó 15.-én ülést tartott, melyen dr. Réthly Antal meteorológiai intézeti adjunktus előadást tartott »A csapadék méréséről« címen. Ismertette a magyar csapadékmérő-hálózatban eddig használt műszereket és rámutatott a régiek hibáira.

\*



**Időjárás és méhészet.** Sopronban, bár még a tél közepén sem vagyunk, a méhek már negyedszer repültek ki a beleteles óta, november 11.-én 10 C°, december 15.-én 10.3 C°, 30.-án 13.7 C° és január 6.-án 12.4 C° maximális hőmérséklet mellett. Ily körülmények között az enyhe tél csak növelni fogja a rossz nyár által okozott károkat, mert a méhek sokkal többet fogyasztanak az amúgyis szűkös mézészletekből, mintha teljes nyugalomban maradhatnának. (A Föld. VI. évf., 2. sz.) Dr. V. A.

**Szigorú telek.** A Német Meteorológiai Társaság I. évi január 8. ülésén *dr. Hellmann* titkos tanácsos előadást tartott a szigorú telekről. A telek osztályozására és összehasonlítására szigorúságukat illetőleg használhatóknak bizonyultak: a hőmérsékleti pentádközepek negatív eltérései az átlagértéktől, a negatívjelű pentádközepek összegei, az egyes napok összege negatív hőmérsékleti minimummal és a jeges napok hőmérsékleti minimumainak összege, azaz oly napoké, amelyeknek hőmérséklete állandóan 0° alatt maradt. Az utóbbi két módszer alkalmazása mindamelllett hosszú sorozatoknál nem lehetséges, mivel minimumhőméretek többnyire nem voltak kezdettől fogva alkalmazásban, így például az egészen 1766 ig visszanyúló berlini hőmérsékleti sorozatban csupán 1829 óta. Hogy Berlin összes megfigyeléseit értékesíthesse, az előadó a novembertől márciusig terjedő időközre minden egyes télre összegezte az összes negatív napiközepű napok hőmérsékleteit s ezt a számot választotta a tél ismertetésül. Ennek a számnak 150 évi középértéke Berlinre 197°. *Igen szigorúnak* tekintti a berlini telet, ha ez az összeg legalább 320°-ot elért s ha ezenkívül legalább 7 nap fordult elő —10°-al egyenlő vagy annál alacsonyabb napiközéppel.

Ily feltételekkel rendezve 1766 óta Berlinnek 24 igen szigorú tele volt, melyek közül a legszigorúbbak 1829/30 és 1788/89 voltak (Hőmérsékleti összegek 683 és 652°, a —10°-os napok száma 28 és 27). Az elmúlt 1916/17-i tél 237°-al és 4 nappal —10° alatt ennél fogva csak középzigorú volt. *Hellmann* úgy véli, hogy az említett utóbbi tél főleg pszichológiai okokból — háború, a megelőző 6 rendkívül enyhe tél, s a télnek késői, már nem várt beállta — tette a szigorúság benyomását.

A 24 nagyon szigorú tél közelebbi vizsgálata a következő jellemző tulajdonságokat adta: a nagyobb hidegnek többnyire 3—4 periódusa áll be, a legnagyobb hideg —20° usque —25° rendszerint a tél közepe táján lép fel. Soká tartó hótakaró, sok derült idő, talajkőd és a keleti negyedből jövő szelek előmozdítják a fagy kifejlődését. Az időjárási helyzet többnyire megfelel *Teisserenc de Bort* A típusának, amelynél az anticiklon magva Szibéria felett van s időnkint nyulványokat bocsát ki Finnország és Kelet-Európa felé. Igen szigorú tél csak 4 esetben következett közvetlenül egymásra.

A berlini 150 évi hőmérsékleti sorozatban szigorú telek több éves periódusai nem ismerhetők fel, bizonyos sajátos klímaingadozás mindamelllett annyiban mutatkozik, amennyiben az 1788—1845 időközben 17 igen szigorú tél fordult elő s az arra következő 71 év alatt csupán 7. Stockholm, Lund és Bécs analog megfigyelési sorozatainak tekintetbevételével kitűnt, hogy ez az ingadozás tényleg megvan s azt nem esetleges megfigyelési hiba (hőmérőfelállítás, városi befolyás st. eff.) okozza.

A szigorú telek s az azokra következő évszakok tüzetesebb vizsgálata hőmérsékleti pentádok szerint arra utal, hogy igen szigorú telek után többnyire legközelebb pozitív eltérés rövid periódusa, azaz legalább részben meleg tavasz várható, mire azonban tulnyomóan hűvös nyár következik. Figyelemreméltó kivétel az 1794/95-i tél.

Sii.  
(Die Naturwissenschaften, 1918. febr.)

**Michaelis Izidor meghalt.** Negyedik éve már annak, hogy észlelőink táborából Michaelis kivált. Ki kellett válnia, mert a reá nehezedő évek súlya alatt már nem tudta az észleléseket végezni. Most úgy értesülünk, hogy a patriarkák korát megérve, október hó 19-én 85 éves korában Kőszegen meghalt. Michaelis Izidor evang. lelkész intézetünknek 1882 január elsejétől 1908 december 31-éig volt munkatársa. Példásan pontos észlelő volt, aki minden hónap első napjaiban teljesen kiszámított szép ívet küldött be az intézetnek. A csapadékszámításokat még tovább végezte 1914. év végéig, amikor már ezeket az észleléseket sem végezhette tovább. Kegyelettel emlékezünk meg tiszteletreméltó régi munkatársunkról, aki teljes 34 éven át volt hűséges és buzgó észlelőnk. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Szerkesztő és laptulajdonos: Héjas Endre meteor. int. adjunktus.  
Csillagászati részében: dr. Terkán Lajos, obsz., egyet. m. tanár.



Az Időjárás 1898.—1918. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 10 korona, a többi tizenhatégyenként 8 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás ezidőszereint 2 havonként jelenik meg 2 nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

A Vallás- és Közoktatásügyi Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével Az Időjárás-t a középiskoláknak a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatószámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.



## Mindennemű meteorologiai műszer: ~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb stb.

### CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R.-T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.

# FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

Tudományos és népszerű közlemények a földrajz minden ágából.

Apróbb közlemények, földrajzi érdekességű események és mozgalmak. Könyvismertetés.

Megjelenik évenként 10 füzetben. (*Budapest, VIII., Sándor-u. 8.*)

Előfizetési ára 15 korona. Tagoknak tagdíj fejében jár. Mutatványszám ingyen.

Szerkeszti: Bátky Zsigmond és Littke Aurél.

## „MÉHÉSZET”

A Tiszántúli Méhészegylet (Nagyvárad) hivatalos értesítője. Az Alcsút és vidéke, az Alföldi-, a Mosonmegyei-, a Nyugat-magyarországi és a Sopronmegyei Méhész - Egyesületek hivatalos lapja.

Szerkesztik: Boczonádi Szabó Imre és Boczonádi Szabó Lajos

Munkatársak: Vajnóvszky Vincze és Takács Gyula.

XVII. évfolyam: megjelenik minden hónapban.

Előfizetési díj egész évre 10 K.

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Ujpest, Széchenyi-utca 7.

Ugyanott megjelent és kapható: „A 42-es Boczonádi-kaptár ismertetése” Budapest 1919. Ára 4 K.



# AZ IDŐJÁRÁS

## METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

KIADJA :

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET

SZERKESZTI :

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

XXIII. ÉVFOLYAM. 1919. MÁRCIUS—ÁPRILIS.



BUDAPEST

A PÉSTI KÖNYVNYOMDA NYOMÁSA.

## TARTALOM:

A hőmérőfelállítások tökéletesítéséről. *Konkoly-Thege Miklós Andor.*  
Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása. *Dr. Klein Alberttől.*  
Jelentés az ógyallai csillagvizsgáló 1917. évi működéséről. *Tass A.*  
Hazánk időjárása az elmúlt január és február hónapban. *H. E.*  
Bibliographia Meteorologica.

Apró közlemények. Az időjárás és méhészet a Nagy Alföld közepén 1919. január és február hóban. — Időjárásunk és a méhészet. — Hány enyhe tél lesz? — Korai zivatar. — Stephan Hales (1677—1761) időjárási feljegyzései. — Nyárias zivatar télen. — Korai zivatar. — Tengerparti hír. — Felhőszakadás. — Egy bevált prognózis. — Felhívás régi fitofenológiai megfigyelések gyűjtésére. — Gyermek-meteorológia.





# AZ IDŐJÁRÁS

## METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hónapban.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Előfizetési ár: Egész évre 10 korona.

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

### A hőmérőfelállítások tökéletesítéséről.

A meteorológiai elemek közül bizonyára egyike a legfontosabbnak és ezenkívül általános érdeklődés tárgya is a levegő hőmérséklete. *Hideg van, meleg van* — mindennapos témák és épp erre a mindennapos kérdésre, hogy hány fok meleg van, nem tudunk kifogástalan pontossággal megfelelni.

A szobában felfüggesztett hőmérő, ha csupán arra ügyelünk, hogy ne kerüljön a kályha közelébe, vagy ne lógjon a hideg falon, már elegendő pontosan működhet, de nem így a szabadban. A nap sugarai a legtöbb testet többé-kevésbé magasabb hőfokra melegítik fel, mint a levegőt, éjjel pedig, nevezetesen derült időben, a kisugárzás folytán ezek a testek — így a hőmérő is — a levegő hőfoka alá hűlhetnek és azért nem lehet annak az adata teljesen megbízható. Védhetjük ugyan a hőmérőt napernyővel, de mivel a nap évszakonként és napszakonként igen különböző irányokból süt és továbbá, mert a hőmérőt az időjárásnak egyéb viszonyosságai ellen is kell védeni, az ernyő lassankint házikóvá növi ki magát. A napnak közvetlen sugarai most nem érik ugyan a hőmérőt, de érik a házikót és kelletén túl felmelegítik azt. Felállíthatjuk a hőmérőt valamely épületnek az árnyékába, de az égbolt felé való és onnan jövő diffúz hősugárzást így sem gátolhatjuk meg; az épület közelsége ezenkívül még sok egyéb zavaró befolyásnak is forrása lesz.

A meteorológiai és klimatológiai célokat szolgáló hőmérőket rendszeren tizedfokra olvassuk le, ott azonban, ahol kisebb különbségek kidomborítása szükséges, századfokig menő átlagos értékeket is találunk. A most használatos hőmérőfelállítások hibája azonban átlagban megközelíti az egy egész fokot, egyes esetekben pedig a két fokot is. A felállítások tökéletesítése céljából történt különféle kutatásokra e helyen annyival kevésbbé szándékozom kitérni, mivel ezekkel és ezirányú saját kísérleteimmel már egy régebben megjelent munkámban foglalkoztam.<sup>1)</sup> Újabban végzett kísérleteim csak még jobban megerősítik az előbbieket, legfeljebb hogy a felállításra befolyást gyakorló tényezők némelyikénél az eddiginél is nagyobb befolyást konstatáltam, amiért is szükségesnek találok,

<sup>1)</sup> Kísérletek a hőmérőfelállítások tökéletesítésére. A m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi intézet hivatalos kiadványai. 1909. VII. kötet.



hogy e befolyások súlyának megfelelő fontosabb szerep még jobban kidomborodjék és az a hőmérőfelállítások szerkesztésekor figyelembe véssék.

Az eddig használatos felállítások és azok javított alakjainak vizsgálata eredményeit röviden a következő pontokban foglalhatjuk össze:

1. Elsőrendű fontosságú a felállítás helyének kikeresése, mert semmiféle rendszerű felállítás, még az aspirációs hőmérő sem adhat helyes adatokat ott, ahol a felállítási hely hőmérséklete lokálisan eltér a környezetétől.

2. Már az előbbi pont értelmében is kerülendők tehát az ú. n. ablakfelállítások, mert az ezeket környező levegő az épületfal befolyása alatt áll. Ezenkívül befolyást gyakorol erre a felállításra a környezet és égbolt felé való ki- és besugárzás is, amely sugárzás ellen a használatos pléhernyők semmi védelmet nem nyújtanak. Ezek a káros befolyások felállítási helyenkint különféle súllyal szerepelnek és épp azért ennek a rendszernek egyes felállításai egymással szigorúan nem hasonlíthatók össze. Mivel a pléházikók csak sérülés ellen védik a műszereket, de sugárzás ellen nem, így különböző rendszerű felállítások, ha az épület mellett ugyanazon helyen vannak, sokkal jobban egyeznek, mint ugyanazon rendszerű felállítás különböző helyen felállított hőmérőinek adatai. Ezek a hibák felállítási hely, időjárási helyzet, nap- és évszak szerint nem ritkán  $+3^{\circ}\text{C}$  és  $-0.5^{\circ}\text{C}$  között változnak.

3. A szabadon felállított zsalus faházikók általában túl magas értékeket adnak, különösen a délutáni órákban. Nagyobb házikók általában mindig még melegebbek, mint a kicsinyek és ez a hibájuk még borult időben is alig csökken. Kivétel csak néha, délelőtt áll be, mikor nagy kapacitásuk folytán a felmelegedésük késik.

4. Ha faházikók adatait azáltal akarjuk javítani, hogy a nap ellen ernyővel védjük azokat, az nem vezet mindig célhoz. A déli adatok alacsonyabbak lesznek ugyan, de annál magasabbak az éjjeliek, úgy hogy ezzel esetleg többet rontottunk mint javítottunk. Nagyobb házikók északi oldalajtájának kinyitása előnyös, mert a kisugárzás és szellőzésnek szabadabb; az adatok alacsonyabbak, a fázis kevésbé késik, de azért például a Wild-féle felállítás még így is az angol mögött marad. Hátránya, hogy az ajtó kezelése gondoskodni jár s főleg rossz időnél zárva kell azt tartani, a sorozat nem homogén és az egyes eltérések felállításonként mások és mások.

A legnagyobb nehézséget a hőmérőfelállítás szerkesztésénél az a körülmény okozza, hogy itt nem járhatunk el azzal a minden körülményt szigorúan mérlegelő pontossággal, amely kívánatos volna és ami más fizikai műszerek szerkesztésénél szokásos. Másfelől azonban ép olyan hibába esünk a tisztán sötétben való próbálgatásokkal. Itt néha a szerencsés véletlen segítségünkre jöhet ugyan, de ép ez a véletlen aztán hamis nyomra vezet bennünket, amelyen tovább haladni nem szabad. Legyen erre egy klasszikus



példa épp az ablakfelállítások esete. Mint azt a fentebb említett munkámban már kimutattam, ezek a felállítások két különböző zavaró befolyás alatt állanak; külön-külön mindegyik nagy hibát eredményezne, összegezve azonban elég jól kompenzálják egymást, mert a két befolyás ellenkező előjelű:

### *I. A fal befolyása.*

1. Alacsonyabb középhőmérséklet.
2. Alacsony maximumok.
3. Magas minimumok.
4. A fázis késése.

### *II. A diffúz-sugárzás befolyása.*

1. Magasabb középhőmérséklet.
2. Magasabb maximumok.
3. Alacsony minimumok.
4. A fázis siettetése.

Mindezek a befolyások azonban helyenkint és időnkint jelentékenyen változnak, így a kompenzálás többé-kevésbé tökéletlen marad és az egyes felállítások össze nem hasonlíthatók; mivel továbbá ezeket a befolyásokat szabályozni nem tudjuk, nyilvánvaló, hogy bár szerencsés vak véletlen folytán sikerült tűrhető, egyszerű megoldást találnunk, az ezen az úton való további tökéletesítés ki van zárva és a szabadban való felállításhoz kell visszatermünk, ahol sem nagyobb beárnyékolt területek, sem nagy hőkapacitású tömegek nem befolyásolják a levegő hőfokát és nem zárják el a levegőnek annyira fontos szabad mozgását.

A fentemlített publikációt illetőleg három kísérleti felállításra kell pár szóval visszatérnem.

Egy hőmérő gömbjét igen kicsiny és igen szellős, zsalus pléhdobozba dugtam, melyet a nap sugaraitól egy keskeny, bő galér teljesen megvédett. A felállítás egyébként teljesen szabadon állott. (L. f. 2. számú kísérleti felállítás 5. ábra.). Az adatok nappal magasak, éjjel alacsonyak voltak, mert a kis bádogházikót még a diffúzsugárzás is befolyásolta, ami egyébként az ablakfelállításoknál szerzett tapasztalatokból is várható volt. A hibák nagysága körülbelül egyenrangú az angol bódé hibájával, de a fázisa siet, megegyezően a házikó kisebb kapacitásával.

Egy pszichrometerrel és termográffal fészertelt zsalus házikót a nap sugarai ellen széles zsalus ernyővel védtem meg. Ugyanott 1. számú kísérleti felállítás 4. ábra.) Ennek a felállításnak a déli adatai, bár elég jók, a délutániak és estiek igen magasak, mert a házikó nagy kapacitása nem tudja a változásokat kellőképpen követni.

Egy másik hőmérő gömbjét egy kis zsalus fadobozba zártam. A kis doboz a nap sugarai ellen fazsalukkal volt megvédve, úgy azonban, hogy a vízszintes légmozgásnak azért semmi sincsen útjában (4. sz. kísérleti felállítás 3. és 7. ábra). Ez a legjobb felállítás. Hibája —  $0.4$  és  $+0.2^0$  C határok közt van csupán.

Ezt a három felállítást ragadtam ki egyéb megfigyeléseim közül példának. Ebből kétségtelen, hogy a bádogernyők még árnyékolva sem nyújtanak kellő védelmet a diffúz sugárzás ellen, de láthatjuk másfelől azt is, hogy nagyobb faházikók beárnyékolva



egyáltalán nem tudják nagy kapacitásuk miatt a hőmérsékleti változásokat követni.

A faházikók kapacitása folytán beálló késés további vizsgálata végett két helyiséget választottam, melyek közül az egyik az épület melegebb részében, másik az északi részben volt. Közvetlen napsugár egyiket sem érte és hetek óta nem voltak nagyobb hőváltozásnak kitéve. — Az észlelési órák alatt a hőmérsékletük alig változott 0.1 fokkal, az aspirált hőmérő mindig ugyanazt mutatta, mint a melléje függesztett csupasz hőmérő. Mindezekből megállapítható volt, hogy a helyiség fala, levegője és minden tárgy ugyanazzal a hőmérséklettel bír és sugárzási egyensúlyban van. Az egyik helyiség pontosan 3 fokkal volt melegebb, mint a másik. Egy kis angol házikót vittem be a helyiségbe és három órai időközökben áthelyeztem a melegebb helyiségből a hűvösebbe és vissza. Ezt az eljárást kétszer ismételtam és a hőmérőt 15 percenként leolvastam. A sugárzás itt csak bizonyos fokig volt korlátozva, de nem volt teljesen kiküszöbölhető, mivel a házikó hőfoka, mint említettük, kezdetben három fokkal különbözött a környezetétől.

Az egyes leolvasási sorozatok meglehetősen síma görbét és egymással jól egyező értékeket adtak, még a hűlési görbe is jól egyezett a melegedés görbéjével. Három leolvasás közepeléséből a következő sor származott:

|                 | $\Delta$ |                  | $\Delta$ |
|-----------------|----------|------------------|----------|
| 0 <sup>m</sup>  | 3.00     | 90 <sup>m</sup>  | 0.22     |
| 15 <sup>m</sup> | 1.80     | 105 <sup>m</sup> | 0.16     |
| 30 <sup>m</sup> | 1.13     | 120 <sup>m</sup> | 0.11     |
| 45 <sup>m</sup> | 0.78     | 135 <sup>m</sup> | 0.09     |
| 60 <sup>m</sup> | 0.52     | 150 <sup>m</sup> | 0.08     |
| 75 <sup>m</sup> | 0.32     | 165 <sup>m</sup> | 0.07     |

Szűkebb határokon belül felvehetjük, hogy a külső hőmérsékletnek hosszabb időn keresztül való egyenletes (lineáris) változása mellett a hőmérő házikója ezzel párhuzamosan, szintén lineárisan fog változni, csupán bizonyos késéssel. A további feladatot mérsékelt pontossággal grafikusan oldhatjuk meg olyformán, hogy a fenti görbéhez érintőket szerkesztünk és a megfelelő pontokhoz tartozó  $\frac{d\Delta t}{dz}$  érintő fogja adni a hőmérséklet változá-

sait abban a pillanatban és az illető  $t-t'$  hőmérsékleti különbségek mellett. Újból kell azonban megemlítenem, hogy a jelen szerkesztésnél is el kell tekintenünk a megszokott pontosságtól, mely itt többnyire el sem érhető és felesleges is, mert ezek az adatok csak útmutatásul kell hogy szolgáljanak — Belátható okokból a

$\frac{d\Delta t}{dz}$  hányados nemcsak a  $t-t'$ -nek függvénye, hanem függvénye egyúttal a  $t-t'$  korábbi értékeinek is, mert ha  $t-t'$ -nek más volt a kezdeti értéke, úgy annak más görbe is fog megfelelni.



Ha  $(t-t')_1 = (t-t')$  úgy az csak arra enged következtetni, hogy a háziko belső felszíne és levegője, valamint a külső hőmérséklet különbsége mindkét esetben ugyanaz, de a fatömeg belső rétegeiben azért eltérők lehetnek a hőmérsékleti különbségek viszonyai, ami azután a görbe további menetét megváltoztathatja. Mindazáltal abból a körülményből, hogy a különböző nagyságú, sőt eltérő előjelű  $t-t_1$ -el kezdődő görbék a későbbi menetben elég jól egyeznek egymással, azt következtethetjük, hogy ez az eltérés legalább bizonyos határokon belül nem lehet nagy. Az érintők megszerkesztése útján a következő hozzávetőleges értékeket kapjuk:

| óránkénti hőmérsékleti<br>változás | $\Delta t$ | a fázis késése  |
|------------------------------------|------------|-----------------|
| 3°                                 | 1·65°      | 33 <sup>m</sup> |
| 2°                                 | 1·19°      | 36 <sup>m</sup> |
| 1°                                 | 0·67°      | 40 <sup>m</sup> |
| 0·5°                               | 0·31°      | 41 <sup>m</sup> |
| 0·2°                               | 0·15°      | 44 <sup>m</sup> |

E szerint tehát jóllehet a háziko a legkisebbek és legszellősebbek közül való volt és bár a ki- és besugárzás akadályozva nem volt, csupán a nagyobb hőmérsékleti különbséggel bíró környezetből lett kivonva, mégis a háziko hőmérője oly lassú tempóban tudja csak a hőmérséklet külső változásait követni, hogy hibája mindig több, mint 50/0-át teszi ki a hőmérséklet óránkénti változásának és hogy a fázis késése mindig több egy fél óránál. Ugyanennek a házikónak viselkedése azonban a szabadban teljes szélcsendben is egészen más; fázisa nemcsak hogy nem késik, de többnyire siet, extrémjei nincsenek letompítva, ellenkezőleg kiélezve, bár főleg csak a maximum, de sokszor a minimum is. A ki- és besugárzás hatása tehát félreismerhetetlenül igen nagy. A levegő napi rendes hőváltozásainak közvetlen forrása általában a föld felszínének ki- és besugárzás útján való fölmelegedése illetve lehűlése. Ezeket a hőmérsékleti változásokat főleg érintkezés, részben — nevezetesen kihűléskor — sugárzás útján az alsó légrétegek kis hőkapacitásuk dacára is csak tompítva és megkésve tudják követni. Nem várható tehát, hogy ez a kis hőkapacitású levegő nagyobb tömegekkel azonnal közölje minden melegét minden tompítás és minden késés nélkül. Ezt még erős széllel, vagy mesterséges ventiláció bevezetésével is csak olyan kis testekre nézve várhatjuk, mint a hőmérőnek a gömbje, de semmiképen nem egy nagyobb bódétól, vagy épületfaltól, már pedig a hőmérő adatai, különösen szélcsendes időben, csak nagyon keveset különbözhetnek a háziko hőfokától. Ha hibás az egyik, hibás a másik is.

A levegő hőmérsékletének pontos mérésére kétségkívül lehet még egyéb fizikai eszközöket és módokat is találni, de ezek nagyon körülményesek és még kevésbé volnának a rendszeres meteorológiai megfigyelésekre alkalmasak, mint a mesterséges ventiláció. Hogy a házikótest a levegőnek mindenkor hőváltozásait lehető



szigorúsággal kövesse, az csak a fizikai méréseknél megszokott módszerek megkerülésével, egy fogással közelíthető meg oly módon, hogy a házikót nem árnyékoljuk be teljesen, hanem a ki- és besugárzás számára a megfelelő mértékig exponáljuk. A levegő egy magában nem tudván a kellő mennyiségű meleget átadni, vagy elvonni, így annak részbeni megkerülésével ahhoz a forráshoz fordulunk, amely közvetlen, vagy közvetett forrása a levegő hőváltozásainak is. Úgy fejezhetnők tehát ki, hogy a házikót nem a levegő után, hanem azzal párhuzamosan kapcsoljuk a primér forrásra. Mindenesetre a gyorsabb hőmérsékleti változások sem járnak mindig a megfelelő sugárzások nyomán, de ha a levegő gyors hőváltozásának nem a sugárzás volt az oka, úgy okvetlenül erős széllel vagy esővel állott az be, amely körülmény aztán más oldalról segíti elő előnyösen a felállítás működését. A házikó tehetlensége és a sugárzás ellentétes hatása egymást kompenzálja.

*Kapacitás hatása*

Tompított extrémek

Fázis-késés

*Hősugárzás hatása*

Kiélezett extrémek

Fázis-sietés

Legyen a levegőnek az időegység alatt történt hőemelkedése  $t$  és a felállítás hibája az adott pillanatban  $\Delta t$ , akkor

$$\Delta t = t - (i - r) - q$$

ahol  $i$  a házikónak inszoláció okozta hőemelkedése

$r$  a radiáció okozta hőcsökkenés

$q$  a levegő érintkezési útján közölt meleg fokokban;  $\Delta t$  legkisebb értékét akkor éri el, ha

$$(i - r) + q = t,$$

amiből

$$(i - r) = t - q$$

és

$$q = t - (i - r),$$

amiből látjuk, hogy miképpen kellene a sugárzás és hővezetés útján való hőközlésnek egymást kiegészítenie. A két befolyás azonban különböző természetű. Míg ugyanis a sugárzás útján való emelkedés, vagy hőcsökkenés bizonyos esetekben még nagy házikónál is kifogástalan pontosságú lehet, addig a hővezetés útján való hőkiegyenlítődség csupán igen kis testeknél lehet kielégítő. Másfelől azonban, amíg bizonyos esetekben a sugárzás a házikónál túlságos mértékben, vagy néha a nem megfelelő irányban is módosíthatja a menetet, addig a vezetés útján közölt meleg mindig a helyes irányban érvényesül. Igen kicsiny építmények ép azért a legjobbak, mert ennek a legmegbízhatóbb hőközlésnek itt domináló szerep jut, míg a bár nélkülözhetetlen, de kevésbé megbízható sugárzásnak aránylag kevesebb.

Mínél kisebb a házikó, annál jobban szabad árnyékolni, annál jobban közeledünk az exakt mérések szokott módszeréhez és annál



tökéletesebb is lesz minden időben a felállítás. Nagyobb regisztráló készülékek számára épült házikók könnyű beárnyékolással javíthatók ugyan, de adataik még mindig magasak lesznek és azonkívül a hiba nagysága igen változó. Nagy házaknak tehát nemcsak hogy nagy a hibájuk, de az igen változó és állandó korrekciójuk nincs. A sugárzást azonban addig nem szabad teljesen kiküszöbölni, amíg a házikónak számbavehető kapacitása van, a gyakorlatban — tehát sohasem. Tagadhatatlan, hogy kissé szokatlan az alap, amelyre a hőmérésnek ezt a módját építjük, de ennek előnyeit a tapasztalat igazolja; ez az egyedül képzelhető lépés a javítások felé és végül nem felejtjük el azt sem, hogy ezek a sugárzási befolyások eddig is megvoltak és tudtunk nélkül javították adatainkat és hogy most csak arról van szó, hogy ezeknek a befolyásoknak a mértékét akként szabjuk meg, hogy egymást kölcsönösen kompenzálják.

Mint ismeretes, a nagy házikók, mint a Wild-féle bódé, még borult időben is igen magas adatokat adnak; itt a beárnyékolástól nem várhatunk sokat; a kicsiny épületek azonban főleg csak a közvetlen napsugarak iránt érzékenyek, azért itt az árnyékolás igen hasznos. Sokan nem biznak a kis házikókban, mert a levegő hővezetésének igen nagy jelentőséget tulajdonítanak. Ez indokolatlan, mert a levegő vezetése útján közölt meleg ugyanis elenyésző a más úton közvetítettéhez képest, továbbá a hőmérő hőfokát a házikó hőfokától semmikép nem függetleníthetjük, az a sugárzás és légáramlás útján nagyobb házakban is épügy közöltetik, mint a kicsinyekben. A kis ház ebből a szempontból is előnyösebb, mert az épület testének hőfoka legközelebb áll a levegő hőfokához és mert szellőzőtsége folytán a még meglévő különbség még jobban kiegyenlítődik, mint a nagy házaknál.

A gyakorlati körülményeknek teljesen megfelelő felállítás könnyen elérhető, csupán a műszereken szükséges némi átalakítást eszközölnünk. A hőmérők alsó végét a skálán túl 10—15 centiméterrel kell meghosszabbítanunk, úgy, hogy edényük az említett zsalus dobozba legyen dugható, míg maga a skála egészen szabadon, de valamivel védve a doboz fölé nyulik. A termográf testének valamivel távolabb, 60—80 cm.-re kellene a regisztráló készüléktől kerülnie. Az utóbbit aztán egy teljesen zárt házikóba is helyezhetjük, csak maga a termográftest kerüljön a beárnyékolt kis zsalus dobozba. Az így épült ideális felállítás hibája átlagban, amint azt az említett kísérleti felállítás is igazolta, a napnak bármely szakában 0° 30' -on alul marad. A felállítás ezenkívül legalább olyan egyszerű, mint az eddigiek, mert a tulajdonképeni árnyékolt zsalus házikó igen kicsiny.

Az 1917. évben *Obst* tanár, az Ozmán birodalom meteorológiai intézete igazgatójának felhívására egy állomásfelállítási rendszert szerkesztettem. A felállításnak több kíváncsolomnak kellett megfelelnie, nevezetesen különböző geográfiai szélességekre le egészen 12° 30' É. sz.-ig, lehetőleg egységes rendszernek kellett



lennie és legfeljebb három zónatípussal kellett bírnia, két különböző nagysággal mindegyik zóna számára. Legnagyobb nehézséget a megszerkesztésnél az okozta, hogy a házikóban két regisztráló készülék számára is helyet kellett teremteni, a házikó tehát közép-nagy minta volt, a kisebb körülbelül az angol-bódé nagyságának felelt meg, a nagyobb valamivel terjedelmesebb volt. Ennek a felállításnak a részletes leírására itt nem térhetek ki, csak annyit kell megemlítenem, hogy a zsaluernyők nagyobb része a tető magasságában volt, hogy főleg csak a magasabbról jövő sugarak ellen nyújtott védmet és hogy a nyugoti oldal ép annyira volt árnyékolva, mint a déli, kevésbé a keleti, az északi oldal árnyékolása pedig csak a tropikus zóna modelljénél volt említésreméltó. A házikó lehetőleg szellős volt. A török felállításoknak megfelelőleg összehasonlítás céljából Ógyallán is felállítottam egy ilyen példányt. Leolvasás a terminusészlelések idején történt, ezenkívül derült csendes napokon, a nap különféle szakában az aspirációs hőmérővel is többszörösen összehasonlítottam. Az összehasonlításokat a török és angol bódén kívül az ógyallai árnyékolt nagy regisztráló házikóra is kiterjesztettem. Az összehasonlítás eredményeit a mellékelt két táblázat adja és pedig: az *I. táblázat* az angol és a középnagy árnyékolt bódé (török bódé) közti különbségeket évszakok szerint, a *II. táblázat* pedig a három felállításnak az aspirációs hőmérővel való összehasonlítását év- és napszakok szerint, főleg derült csendes időben, a téli évszak alatt az aspirációs hőmérővel nem történt észlelés. A felállítás viselkedésére nézve Törökországban Obst tanártól eddig annyi értesítést kaptam, hogy az eddigiek szerint a hiba örvendetesen minimális.

Meg kell jegyezmem, hogy a földrajzi szélességeknek igen nagy befolyásuk van a felállítás viselkedésére, amit a következő meggondolásokkal magyarázhatunk meg.

Az ernyő ugyanis csak a magasabb sugarak ellen véd, az alacsonyabbak ellen nem, úgyszintén az északi oldalnak is szabadnak kell lennie, hogy szabad legyen a légmozgás és a kisugárzás. A láthatár közelében álló Nap sugarainak hatása elenyésző, ha pedig a Nap magasabban van, úgy már az ernyő fogja fel a sugarakat részben vagy egészben, de mintegy  $3^0$ — $10^0$  közt van egy kritikus zóna. Ezen a kritikus zónán a Nap alacsony szélességek alatt legfeljebb egy félóra alatt keresztülmegy, magasabb szélességek alatt azonban ez az időtartam, úgy délelőtt, mint délután szerfelett megnyúlik. Ép e körülmény folytán ennek a felállítási rendszernek nagy előnye a minél alacsonyabb szélességek alatt fog mutatkozni.

Az *ábrán* a különböző hőmérőházikók hibáinak napi menete van szemléltetővé téve. Az árnyékolt szalagok szélei a felállítások hibáinak szélső értékei, melyek közt a hibák a nap folyamán mozognak. Az I. számmal jelzett két szalag a nagy faházikó (Wild-típus mintegy 1 köbméter térfogattal) a II. középtípus, angol házikó mintegy 0.1 köbméter űrtartalommal, a III. megjelölésű két



## I. táblázat.

1917. VII. 1-től 1918. VI. 30-ig.

## Angol bódé — ozmán bódé.

|                    | Tavaszi |        |        | Nyár   |        |        | Ősz    |        |        |
|--------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                    | 7h      | 2h     | 9h     | 7h     | 2h     | 9h     | 7h     | 2h     | 9h     |
| Középben.....      | - 0'15  | - 0'39 | + 0'04 | - 0'28 | - 0'64 | - 0'07 | - 0'05 | - 0'40 | + 0'01 |
| Borult időben..... | - 0'16  | - 0'14 | 0'00   | - 0'19 | - 0'33 | - 0'29 | - 0'17 | - 0'25 | - 0'17 |
| Erős szélben.....  | - 0'10  | - 0'31 | - 0'20 | - 0'20 | - 0'39 | - 0'10 | + 0'01 | - 0'32 | - 0'03 |
|                    | Tél     |        |        | Év     |        |        | Közép  |        |        |
|                    | 7h      | 2h     | 9h     | 7h     | 2h     | 9h     | 7h     | 2h     | 9h     |
| Középben.....      | + 0'04  | - 0'09 | + 0'04 | - 0'11 | - 0'38 | + 0'01 | - 0'16 | - 0'15 | - 0'14 |
| Borult időben..... | - 0'02  | - 0'05 | - 0'02 | - 0'13 | - 0'19 | - 0'12 | - 0'15 | - 0'15 | - 0'15 |
| Erős szélben.....  | + 0'08  | - 0'10 | - 0'02 | - 0'05 | - 0'23 | - 0'09 | - 0'09 | - 0'09 | - 0'14 |

## II. táblázat.

|              | Napkelte előtt |        |        |       | Reggel |        |        |       | Dél előtt |        |        |       |
|--------------|----------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-----------|--------|--------|-------|
|              | Szám           | Max.   | Min.   | Közép | Szám   | Max.   | Min.   | Közép | Szám      | Max.   | Min.   | Közép |
| Tavaszi. (5) | + 0'12         | + 0'12 | + 0'12 | (20)  | + 0'16 | + 0'01 | + 0'09 | (76)  | + 0'45    | - 0'11 | + 0'11 |       |
| Nyár... (10) | + 0'30         | + 0'18 | + 0'24 | (40)  | + 0'72 | + 0'11 | + 0'34 | (90)  | + 0'56    | - 0'03 | + 0'28 |       |
| Ősz.... (5)  | + 0'12         | + 0'12 | + 0'12 | (20)  | + 0'31 | + 0'09 | + 0'20 | (25)  | + 0'50    | - 0'02 | + 0'27 |       |
| Tél.....     | —              | —      | —      | —     | —      | —      | —      | —     | —         | —      | —      | —     |
| Év..... (20) | + 0'30         | + 0'12 | + 0'16 | (80)  | + 0'72 | + 0'01 | + 0'21 | (191) | + 0'56    | - 0'11 | + 0'22 |       |

## Angol házikó

|              |        |        |        |      |        |        |        |       |        |        |        |   |
|--------------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|---|
| Tavaszi. (5) | - 1'10 | - 1'10 | - 1'10 | (20) | + 0'74 | + 0'19 | + 0'46 | (76)  | + 1'33 | - 0'03 | + 0'73 |   |
| Nyár... (10) | + 0'52 | + 0'12 | + 0'32 | (40) | + 1'24 | + 0'58 | + 0'83 | (90)  | + 1'37 | + 0'26 | + 0'83 |   |
| Ősz.... (5)  | + 0'30 | + 0'30 | + 0'30 | (20) | + 0'89 | + 0'41 | + 0'65 | (25)  | + 0'96 | + 0'72 | + 0'83 |   |
| Tél.....     | —      | —      | —      | —    | —      | —      | —      | —     | —      | —      | —      | — |
| Év..... (20) | + 0'52 | - 1'10 | - 0'16 | (80) | + 1'24 | + 0'19 | + 0'65 | (191) | + 1'37 | - 0'03 | + 0'80 |   |

## Nagy bódé

|              |        |        |        |      |        |        |        |       |        |        |        |   |
|--------------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|---|
| Tavaszi. (5) | - 0'06 | - 0'06 | - 0'06 | (20) | - 0'45 | - 0'96 | - 0'70 | (76)  | + 0'74 | - 0'44 | + 0'11 |   |
| Nyár... (10) | + 0'92 | + 0'50 | + 0'71 | (40) | - 0'31 | - 1'38 | - 0'60 | (90)  | + 0'43 | - 0'39 | + 0'09 |   |
| Ősz.... (5)  | + 0'26 | + 0'26 | + 0'26 | (20) | + 0'19 | - 0'98 | - 0'40 | (25)  | + 0'49 | - 0'13 | + 0'16 |   |
| Tél.....     | —      | —      | —      | —    | —      | —      | —      | —     | —      | —      | —      | — |
| Év..... (20) | + 0'92 | - 0'06 | + 0'30 | (80) | + 0'19 | - 1'38 | - 0'57 | (191) | + 0'74 | - 0'44 | + 0'12 |   |

|               | Maximum idején |        |        |       | Késő délután |        |        |       | Napnyugtakor |        |        |       |
|---------------|----------------|--------|--------|-------|--------------|--------|--------|-------|--------------|--------|--------|-------|
|               | Szám           | Max.   | Min.   | Közép | Szám         | Max.   | Min.   | Közép | Szám         | Max.   | Min.   | Közép |
| Tavaszi. (52) | + 0'54         | - 0'11 | + 0'24 | (49)  | + 0'32       | + 0'21 | + 0'29 | (31)  | + 0'96       | + 0'34 | + 0'62 |       |
| Nyár... (90)  | + 0'44         | - 0'04 | + 0'24 | (32)  | + 0'60       | + 0'06 | + 0'34 | (46)  | + 1'14       | + 0'34 | + 0'57 |       |
| Ősz.... (45)  | + 0'58         | + 0'26 | + 0'41 | (40)  | + 0'62       | + 0'20 | + 0'41 | (30)  | + 1'04       | - 0'24 | + 0'62 |       |
| Tél.....      | —              | —      | —      | —     | —            | —      | —      | —     | —            | —      | —      | —     |
| Év..... (187) | + 0'58         | - 0'11 | + 0'30 | (121) | + 0'62       | + 0'06 | + 0'35 | (106) | + 1'14       | - 0'24 | + 0'60 |       |

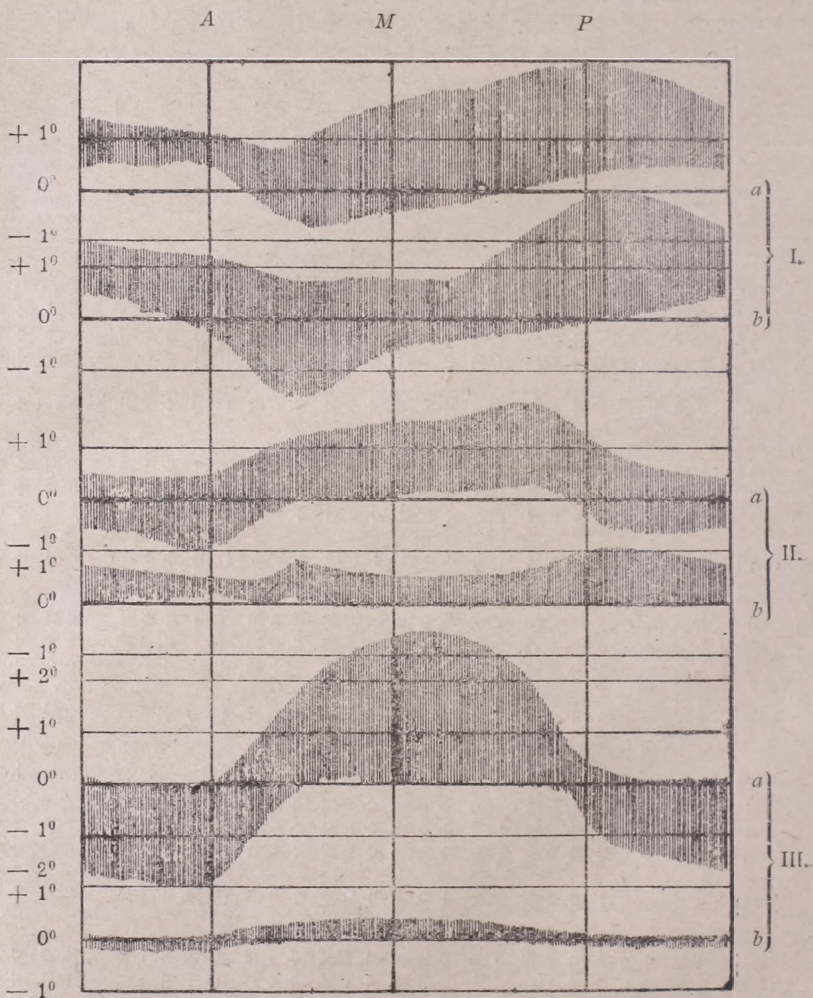
## Angol házikó

|               |        |        |        |       |        |        |        |       |        |        |        |   |
|---------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|---|
| Tavaszi. (52) | + 1'40 | + 0'93 | + 1'22 | (49)  | + 1'80 | + 0'34 | + 1'15 | (30)  | + 0'98 | - 0'36 | + 0'24 |   |
| Nyár... (90)  | + 1'56 | + 0'15 | + 1'11 | (32)  | + 1'34 | + 0'34 | + 0'84 | (46)  | + 1'00 | - 0'11 | + 0'62 |   |
| Ősz.... (45)  | + 1'15 | + 0'57 | + 0'86 | (40)  | + 1'78 | + 0'96 | + 1'36 | (30)  | + 0'92 | - 0'62 | + 0'62 |   |
| Tél.....      | —      | —      | —      | —     | —      | —      | —      | —     | —      | —      | —      | — |
| Év..... (187) | + 1'56 | + 0'15 | + 1'06 | (121) | + 1'80 | + 0'34 | + 1'12 | (106) | + 1'00 | - 0'62 | + 0'49 |   |

## Nagy bódé

|               |        |        |        |       |        |        |        |       |        |        |        |   |
|---------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|---|
| Tavaszi. (52) | + 0'74 | + 0'18 | + 0'49 | (49)  | + 0'82 | + 0'04 | + 0'36 | (30)  | + 1'40 | + 0'62 | + 0'91 |   |
| Nyár... (90)  | + 0'65 | - 0'15 | + 0'46 | (32)  | + 0'91 | + 0'30 | + 0'63 | (46)  | + 1'54 | + 0'48 | + 1'10 |   |
| Ősz.... (45)  | + 0'74 | - 0'33 | + 0'13 | (40)  | + 0'56 | - 0'17 | + 0'10 | (30)  | + 1'56 | - 0'52 | + 1'17 |   |
| Tél.....      | —      | —      | —      | —     | —      | —      | —      | —     | —      | —      | —      | — |
| Év..... (187) | + 0'74 | - 0'33 | + 0'36 | (121) | + 0'91 | - 0'17 | + 0'36 | (106) | + 1'56 | - 0'52 | + 1'06 |   |

szalag az egészen kicsiny, mintegy egy köbdeciméter ürtartalmú házikók hibagörbéje. Ezen megjelöléseken kívül az *a* betűvel jelzett szalagok az egyszerű, ernyő nélküli-, a *b*-vel jelzett szalagok pedig a megfelelő ernyővel beárnyékolt hibagörbéi ugyanazon házikók-nak. Ernyzés nélkül legjobb a középnagy minta (angol bódé),



rosszabb a nagy (Wild-bódé), legrosszabb a legkisebb minta. Ernyzéssel a középnagy házikó még lényegesen javítható, a nagy bódé azonban nagyon keveset, csupán a déli felmelegedést lehet általa kissé csökkenteni; a legkisebb minta ment át a legnagyobb változáson, amennyiben az úgyszólván hasznavehetetlen felállításból majdnem ideális felállítás lett, melynek hibái a napnak minden



szakában a lehető legkisebbek. Az ábrázolt hibagörbék nagyszámú megfigyelés adataiból szerkesztettek, melyek azonban nem oszlottak el a nap minden szakára egyenletesen; éjjeli adat jóval kevesebb van mint nappali, úgyszintén aránylag kisszámú adatból készült a III. a-val jelzett árnyékolatlan kis házikó görbéje is.

*Konkoly-Thege Miklós Andor.*

## Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása.

### II. Hőmérséklet.

#### 1. Hildebrandsson értekezésének ismertetése.

Hildebrand-Hildebrandsson Hugó upsalai egyetemi tanár 1880-ban olyan dolgotat közölt, amelyben a tavasz útját Észak-európában vonalakkal ábrázolta. Az ausztriai és magyarországi állomásokról erre a célra több évi napi közepek állottak rendelkezésére, amelyek csak kéziratban voltak meg s amelyeket dr. J. Hann-tól kapott.

Hildebrandsson ebből a táblázatból minden egyes állomásra vonatkozólag kikereste azokat a napokat, amelyeken a hőmérséklet tavasszal a 0-tól a 12-ig terjedő Celsius-fokokat áthaladja s ezt a 13 adatsorozatot rávezette 13 térképre.

A többi országnál más — és sokkal fáradtságosabb módszerhez kellett folyamodnia. A különböző vidékekről rendelkezésére álló havi izotermatérképeken kiválasztott nagyobb számban olyan állomásokat, amelyeken a megfigyelések legalább 10 évre terjedtek. A havi közepek segítségével mindegyik állomásra vonatkozólag megszerkesztette a hőmérséklet évi járásának görbét és ezek segítségével meghatározta azokat a napokat, amelyeken a görbe a kérdéses Celsius-fokok ( $0^0$ — $12^0$ ) vonalait metszi. Ezt megtette 120 állomásnál.

Közzétette aztán a  $0^0$ -os,  $3^0$ -os,  $6^0$ -os,  $9^0$ -os és  $12^0$ -os vonalak térképeit. Az első térképen azt látjuk, hogy az izotermák W-Európában majdnem egyenes vonalakként húzódnak N-ről S-re és vándorolnak W-ről E-re. A szárazföld belsejében azonban derékszöget alkotnak, úgy hogy E-Európában W-ről E-re húzódnak és S-ről N-ra vándorolnak. Az izotermák tehát derékszögek alakjában húzódnak. A szögek szárai N-ra és E-re húzódnak, csúcsaik pedig SW-ről NE-re vándorolnak. A  $9^0$ -os térkép megmutatja, hogy mennyire változik ez a helyzet azáltal, hogy a föld a tenger befolyása alatt mindig jobban fölmelegszik. Ezen a térképen az izotermák majdnem egyenes irányban húzódnak E-re és W-re és vándorolnak S-ről N-ra.

A  $0^0$ -os és a  $9^0$ -os térkép egy lapra rajzolva belekerült Berghaus fizikai atlaszába s ezáltal oly közismertté lett, hogy későbbben még iskolai atlaszokban is találjuk (Dierke—Gäbler).



Hildebrandsson eredményei leginkább Svédországra és Oroszországra vonatkozólag nagyon becsesek voltak.

## 2. Nyolc magyarországi állomás 18 évi hőmérsékleti napi közepei.

A bécsi meteorológiai intézet nekem is megküldötte ama nyolc magyarországi állomás több évi napi közepeit, amelyeket Hildebrandsson annak idején használt. Ezek az adatok csak kéziratban és Reaumur-fokokban voltak meg s én átszámítottam Celsius-fokokra. Hildebrandssonnál azonban Medgyes helyett Lőcsét találjuk, amelynek adatai azonban rendelkezésünkre nem állanak.

Az állomások a következők: 1. Budapest (Buda), 2. Debreczen, 3. Eszék, 4. Medgyes, 5. Nagyszeben, 6. Pancsova, 7. Szeged, 8. Zágráb.

A napi közepeket 18 évi sorozatból számították ki (1848—1865). Csupán a medgyesi sorozat csak 15 évi (1848—1863). Már nem lehet pontosan megállapítani, hogy ezek a régi középértékek mily módon keletkeztek. J. Hann véleménye szerint valószínűleg úgy számították ki ezeket, hogy az összes rendelkezésre álló megfigyeléseket feldolgozták s azokat a legközelebbi hosszabb sorozatra visszavezették.

A magyar meteorológiai »Évkönyvek« I. kötetében (1870) meg van mindazon magyarországi állomások lajstroma, amelyek még az orsz. magyar Meteorológiai Intézet fennállása előtt működtek s észleléseiket a bécsi meteorológiai intézetnek beküldték. Ebből a lajstromból kikeresvén a mi nyolc állomásunkra vonatkozó adatokat, a következőket találtam: Észlelték 1. Budapesten (Budán) 1856—1860 Dr. Frenreisz Ferenc, városi főorvos. 1861—1865 Dr. Schenzl Guidó k. főreáliskolai igazgató.

2. Debreczenben 1853—1865 Tamássy Károly.

3. Eszéken 1859-ben Ulman cs. k. hadügyi tiszt, 1865-ben Penz György k. gimn. tanár.

4. Medgyesen 1856—1865 Salzer Mihály tanár.

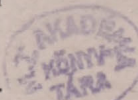
5. Nagyszebenben 1850—1865 Reissenberger Lajos gimn. tanár.

6. Pancsován 1859—1865 Dr. Jevschenak József főreálisk. tanár.

7. Szegeden 1854—1861 Dr. Altstädter. 1864-ben Dr. Jani Lambert cs. k. ezredorvos. 1865-ben Dr. Jani, Dr. Blascke V. és Planeter M. katonai orvosok.

8. Zágrábban 1857—1859 Zeithammer Antal tanár, 1862—1865 Stozir János k. tanár.

Kitűnik tehát, hogy a megfigyelési sorozatok nagyon hézagosak s hogy a nyolc állomás között egyetlen egy sincs, ahol az egész időszakon át meteorológiai megfigyeléseket végeztek volna. Észlelték Budapesten (Budán) 10 évig, Debreczenben 13 évig, Eszéken 2 évig (!), Medgyesen 10 évig, Nagyszebenben 16 évig, Pan-





csován 7 évig, Szegeden 10 évig és Zágrábban 7 évig. Megszakítás nélkül egy és ugyanazon észlelő csak Debrecenben, Medgyesen, Nagyszebenben, Pancsován és Szegeden észlelt több esztendeig. Ezen észleletek közül legtöbb bizalmat érdemelnek Reissenberger Lajos nagyszebeni megfigyelései. Hogy mennyire sikerült ezeket a sorozatokat homogéneusokká tenni, azt megállapítani ma már nem lehet. De talán ezekben a körülményekben keresendő az oka annak, hogy a napi közepek közt aránylag oly kevés az inverzió. A 45 évi pentádisoknál elég gyakoriak az inverziók, Bécs és Boroszló 100 évi napi közepei csak úgy hemzsegnek azoktól, de itt nagyon kevésel találkozunk. Az eredeti Réaumur-fokú adatokban még több van, de a legtöbbje csak a fokok századrészeiben nyilvánul s ha az adatokat csak tizedrészekig menő pontossággal számítjuk át, ami nagyon is elegendő, akkor a legtöbb inverzió már eltűnik.

Ezek tehát azok az adatok, amelyek 1880-ban Hildebrandsson legpontosabb és legmegbízhatóbb adatai közé tartoztak. Ha ezt meggondoljuk, akkor kívánatosnak látszik, hogy Hildebrandsson összes európai adatai a legújabb sorozatok alapján még egyszer kiszámíttassanak s hogy az ő becses térképe második kiadásban napvilágot lásson.

(Folytatjuk.)

Klein Albert dr.

## Jelentés az ógyallai csillagvizsgáló 1917. évi működéséről.

*Személyzeti viszonyok.* Mivel szóbanforgó évben igazgatói állást még nem szerveztek, alólirottnak a feladata maradt, hogy az intézet ügyeit tovább vezesse. Dr. Terkán Lajos tanár obszervátor, valamint Fodor J. intézeti szolga 1917-ben is hadiszolgálatban álltak. A háború miatt a mechanikus állást sem lehetett betölteni. Bodócs István tanár második adjunktus 8 $\frac{1}{2}$  évi tevékenység után augusztus végén megvált az intézettől, hogy magát az oktatásügynek szentelje. A matematika és fizika tanárává nevezték ki a győri állami főreáliskolába. A megüresedett helyre október hó végén a budapesti egyetem szeizmikus obszervatóriumának asszisztense dr. Hoffmann Ernő hivatott meg. Mivel ő állását csak november hó második felében foglalta el, e sorok írója majdnem három teljes hónapon át egyedül működött az obszervatóriumon.

*Épület és műszerek,* a legszükségesebb javításoktól eltekintve, változatlanok maradtak. Számottevő új beszerzés nem történt. A vizuális fotometrikus átvizsgálásra szolgáló 16 cm.-es refraktort augusztus folyamán leszereltük, hogy a használat folytán előállt fogyatkozásokon segítsünk.

*Megfigyelések:* a) *Vizuális fotometria.* A déli ég vizuális fotometrikus átvizsgálásának második részét a szóbanforgó évben e jelentés szerzője jól folytathatta. 57 éjjelen több órán át lehetett



észlelni, 22 éjjelen azonban hirtelen támadt felhőzet miatt az észlelést abba kellett hagyni. Sajnos, a derült esték az év folyamán nem oszlottak meg egyenletesen. A revideáló megfigyeléseket is beleszámítva, összesen 2203 csillagot vizsgáltunk meg a fényesség szempontjából, amelyek közül 1917 zónacsillag és 286 összehasonlító csillag volt. A használt műszer a B.-vel jelölt kis Zöllner-fotometer kapcsolatban a fentemlített 16 cm.-es refraktorról. A redukciókat a megfigyelésekkel párhuzamosan e sorok írója végezte, akinek november közepe óta az új adjunktus jó segítsége volt.

b) *Az aktinometrikus megfigyeléseket* a megelőző évi jelentésben említett okokból ebben az évben is szüneteltetni kellett.

c) *Napfoltmegfigyelések.* A napfelület 182 napon figyeltetett meg, 160 napon fotografiai úton is. A megfigyeléseket augusztus végéig Bodócs, távollétében, továbbá augusztus végétől november közepéig alólirott, innentől fogva az év végéig Hoffmann végezte. A 182 megfigyelésből Bodócs 117-et, alólirott 56-ot és Hoffmann 9-et végzett. A megfigyelések eredményei (csoport-, folt- és relatív-számok) A. Wolfe igazgatóval Zürichben közöltettek. Az 1916—17. évi megfigyelési anyag kimérése és redukálása szünetelt.

d) *Időmeghatározások.* A Gothard-féle passageműszeren az 1917. évben összesen 24 időmeghatározást végeztünk, melyek közül augusztus végéig Bodócs 11-et, onnantól november közepéig alólirott 9-et s végre az év végéig Hoffmann 4 meghatározást végzett. Legjobb óráink járása ki nem elégítő és többnyire megbízhatatlan volt.

Ennek oka, hogy az intézetnek sem első minőségű, kifogástalanul járó órái, sem precíz órafelállításra alkalmas helyisége nincsen. Egy új, a modern igényeknek megfelelő passageműszer beszerzését sem lehet tovább halasztani, annál kevésbbé, mert a mostani műszer felállítása sok kívánnivalót hagy hátra, mert az oszlop, melyen a műszer nyugszik, a talajvízszin változásával folyton változtatja helyét. A legközelebbi jövő legfontosabb feladatai közé kell tartoznia, hogy ezen, egy országos csillagdára tarthatatlan hiányon segítve legyen.

*Egyebek.* Bodócs az 1915 végéig nyert napmegfigyelések sajtó alá készítésén tovább dolgozott s távozásakor megigérte, hogy a kéziratot nyomdára készen az intézetnek oly gyorsan, amint lehet, rendelkezésére bocsátja. Alólirott a változó csillagok megfigyelési anyagát tovább gyűjtötte, e munkájában november közepe óta Hoffmann támogatta. Az év végéig az anyag legnagyobb része nyomdára kész volt. Ezenkívül sorok írója szerkesztette az »Uránia« »asztronómiai krónikáját«.

A könyvtárt, mint eddigelé, most is alólirott kezelte. 1917-ben a könyvtár 104 kötetel és 26 értekezéssel gyarapodott, melyek közül vásárlás útján 53 kötet és 2 értekezés szereztetett; a többi mint ajándék vagy cseremű érkezett. A könyvek évi gyarapodásának bekötését egyelőre el kellett halasztanunk. A sok időt igénybe-



vevő adminisztratív vezetéssel s az azzal egybekötött levelezéssel kívül alólirott még 114 hivatalos ügyiratot intézett el.

Végül még határozottan hangoztatnom kell, hogy a folyó munkák biztosítása nagy nehézségekkel volt egybekötve. Különösen a csillagdának az ógyallai meteorológiai obszervatóriumhoz tartozó elektromos berendezése okozott sok bajt. A körülmény, hogy a csillagdának nincsen saját elektromos üzeme, napról-napra érezhetőbb lesz. A szolgálati lakások hiánya miatt is szenved úgy az intézet érdeke, mint maguk a csillagda tisztviselői. A helyzet e tekintetben egyre rosszabb lesz, mert a tisztviselők száma a községtben egyre növekszik anélkül, hogy lakásokról gondoskodás történék. Teljes bizalommal reméljük, hogy felettes hatóságunk, a vallás- és közoktatásügyi minisztérium, amely előtt az intézetnek és tisztviselőinek szomorú helyzetét ismételtelen feltártuk, mihelyt a viszonyok megengedik, a már tovább tarthatatlan viszonyok megszüntetéséről gondoskodni fog s találni fog utat és módot, hogy a csillagdának nemcsak óhajtott, hanem felettébb szükséges újrászervezését úgy személyi, mint dologi tekintetben, mihelyt csak lehet, biztosítani fogja.

*Tass A.*

## Hazánk időjárása az elmúlt január hóban.

Az idei januárius időjárását elsősorban a szokatlan enyheség jellemzi. A havi középhőmérséklet sehol sincs a fagypont alatt, többnyire  $1-3^{\circ}\text{C}$  között van s egészen  $+4^{\circ}$ -ig (Csála, Aradmegyében) emelkedik. A nagyfokú enyheséget nagyon jól szemléltetik, a normálistól való eltérések, amelyek az ország összes vidékein pozitív előjelűek s  $4^{\circ}-7^{\circ}$  között mozognak. Hogy a január ennyire enyhe legyen, az valóban a ritkaságok közé tartozik.

A legmagasabb hőmérséklet többnyire 6-8.-án állt be s mindenütt, még Erdélyben is meghaladta a  $+10^{\circ}$ -ot s egészen  $+14^{\circ}$ -ig emelkedett. Fagy csak mérsékelt erősségű fordult elő s a minimum a hó utolsó napjaiban többnyire 30-31.-én állt be. A legalacsonyabb hőmérséklet seholsem érte el a  $-10^{\circ}$ -ot, ami szintén a hónap enyhesége mellett tanuskodik.

Január a szokottnál felhősebb volt; az eltérés a rendestől jelentékeny, sok helyen  $1\frac{1}{2}$  fokozatra rúg a 10-es skálában. Az Alföld felső részén közel normális volt a borultság, északkeleten (Ungvár-Aknasugatag) pedig valami kevással még kisebb is volt az átlagosnál.

A csapadék eloszlása változatos. Sok helyt (a Dunántúlon, a Duna-Tisza közén) több, másutt kevesebb esett az átlagcsnál, jelentékeny hiány különösen az ország északnyugoti és délkeleti vidékein mutatkozik. A csapadék gyakorisága is vidékenként igen különböző. 5-6 csapadékos naptól egészen 16 csapadékos napig



## 1919. év, január hónap.

| Állomások                | Tengerszint feletti magasság m. | Hőmérséklet C° |                     |      |                   |       |                   | Felhőzet                  |                        |                     |             | Csapadék |  |  |  |
|--------------------------|---------------------------------|----------------|---------------------|------|-------------------|-------|-------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|-------------|----------|--|--|--|
|                          |                                 | havi közép     | eltérés a norm.-tól | max. | hányszor dikkán ? | min.  | hányszor dikkán ? | havi közép (0—10 fokozat) | havi összeg milliméter | eltérés a norm.-tól | napok száma |          |  |  |  |
| Ungvár . . . . .         | 132                             | 2.7            | + 6.1               | 12.4 | 7.                | — 5.0 | 28. 30.           | 6.1                       | 11                     | — 38                | 3           |          |  |  |  |
| Tarcal . . . . .         | 128                             | 2.2            | + 6.0               | 11.0 | 9.                | — 4.2 | 30.               | 7.9                       | 20                     | — 3                 | 10          |          |  |  |  |
| Nyíregyháza . . . . .    | 110                             | 1.8            | + 5.3               | 12.2 | 4.                | — 3.8 | 31.               | 7.4                       | 14                     | — 17                | 8           |          |  |  |  |
| Turkeve . . . . .        | 88                              | 2.6            | + 5.7               | 11.4 | 6.                | — 3.7 | 30.               | 7.2                       | 18                     | — 15                | 5           |          |  |  |  |
| Budapest . . . . .       | 129                             | 2.5            | + 4.8               | 12.0 | 8.                | — 1.3 | 31.               | 8.5                       | 49                     | + 12                | 16          |          |  |  |  |
| Kecskemét . . . . .      | 130                             | 2.5            | + 5.3               | 12.6 | 8.                | — 3.2 | 30.               | 8.3                       | 47                     | + 22                | 10          |          |  |  |  |
| Kalocsa . . . . .        | 109                             | 2.6            | + 4.3               | 12.6 | 8.                | — 2.7 | 31.               | 8.4                       | 45                     | + 8                 | 11          |          |  |  |  |
| Szeged . . . . .         | 89                              | 3.5            | + 6.1               | 12.4 | 8.                | — 3.0 | 31.               | 8.4                       | 32                     | + 2                 | 16          |          |  |  |  |
| Csáka . . . . .          | 107                             | 4.0            | + 6.9               | 14.6 | 8.                | — 4.6 | 31.               | 8.1                       | 20                     | — 15                | 12          |          |  |  |  |
| Keszthely . . . . .      | 132                             | 2.4            | + 3.6               | 13.8 | 6.                | — 6.2 | 31.               | 7.3                       | 45                     | + 15                | 11          |          |  |  |  |
| Csáktornya . . . . .     | 165                             | 2.6            | + 4.9               | 13.9 | 6.                | — 5.4 | 31.               | 8.4                       | 74                     | + 21                | 16          |          |  |  |  |
| Pozsony . . . . .        | 193                             | 1.5            | + 3.8               | 12.8 | 6.                | — 8.0 | 31.               | 8.8                       | 44                     | + 2                 | 6           |          |  |  |  |
| Vágújhely . . . . .      | 193                             | 2.0            | + 4.4               | 12.4 | 8.                | — 6.0 | 30.               | 8.9                       | 23                     | — 20                | 11          |          |  |  |  |
| Selmeczbánya . . . . .   | 610                             | 0.0            | + 4.6               | 10.8 | 8.                | — 6.1 | 30.               | 8.6                       | 40                     | — 17                | 17          |          |  |  |  |
| Aknaugát . . . . .       | 495                             | 1.3            | + 5.4               | 12.6 | 7.                | — 6.0 | 28.               | 6.0                       | 25                     | — 14                | 6           |          |  |  |  |
| Kolozsvár . . . . .      | 363                             | 1.3            | + 6.5               | 11.0 | 7.                | — 4.8 | 27.               | 7.0                       | 13                     | — 12                | 6           |          |  |  |  |
| Marosvásárhely . . . . . | 314                             | —              | —                   | —    | —                 | —     | —                 | —                         | —                      | —                   | —           |          |  |  |  |
| Botfal . . . . .         | 505                             | 0.6            | + 7.2               | 13.2 | 8.                | — 8.6 | 30.               | 5.7                       | 6                      | — 16                | 4           |          |  |  |  |
| Nagyszeben . . . . .     | 419                             | 1.9            | + 6.5               | 13.2 | 7.                | — 5.2 | 30.               | 8.0                       | 23                     | — 2                 | 9           |          |  |  |  |
| Lupény . . . . .         | 641                             | 1.5            | + 5.8               | 12.8 | 7.                | — 8.4 | 16.               | 7.1                       | 52                     | + 1                 | 11          |          |  |  |  |

## 1919. év, február hónap.

| Állomások             | Tengerszint feletti magasság m. | Hőmérséklet C° |                     |      |                   |        |                   | Felhőzet                  |                        |                     |             | Csapadék |  |  |  |
|-----------------------|---------------------------------|----------------|---------------------|------|-------------------|--------|-------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|-------------|----------|--|--|--|
|                       |                                 | havi közép     | eltérés a norm.-tól | max. | hányszor dikkán ? | min.   | hányszor dikkán ? | havi közép (0—10 fokozat) | havi összeg milliméter | eltérés a norm.-tól | napok száma |          |  |  |  |
| Nyíregyháza . . . . . | 110                             | 0.9            | + 2.2               | 11.7 | 26.               | — 13.3 | 11.               | 6.7                       | 37                     | + 10                | 10          |          |  |  |  |
| Debrecen . . . . .    | 130                             | 0.8            | + 1.9               | 11.6 | 22.               | — 12.6 | 11.               | 6.6                       | 32                     | + 6                 | 6           |          |  |  |  |
| Szerep . . . . .      | 90                              | 1.3            | + 2.1               | 14.0 | 22.               | — 12.6 | 11.               | 6.3                       | 28                     | — 1                 | 10          |          |  |  |  |
| Budapest . . . . .    | 129                             | 1.4            | + 1.6               | 13.6 | 23.               | — 12.2 | 9.                | 6.4                       | 49                     | + 20                | 14          |          |  |  |  |
| Kecskemét . . . . .   | 130                             | —              | —                   | —    | —                 | —      | —                 | —                         | —                      | —                   | —           |          |  |  |  |
| Kalocsa . . . . .     | 109                             | 1.1            | + 0.4               | 14.9 | 22.               | — 12.4 | 11.               | 5.6                       | 40                     | + 11                | 11          |          |  |  |  |
| Szeged . . . . .      | 89                              | 1.2            | + 1.5               | 14.0 | 22.               | — 11.4 | 11.               | 6.9                       | 28                     | — 2                 | 12          |          |  |  |  |
| Keszthely . . . . .   | 132                             | 0.0            | —                   | 15.2 | 21.               | — 10.0 | 12.               | 5.6                       | 20                     | —                   | 13          |          |  |  |  |
| Csáktornya . . . . .  | 165                             | 0.3            | —                   | 13.8 | 21.               | — 18.0 | 11.               | 6.4                       | 24                     | —                   | 8           |          |  |  |  |
| Szombathely . . . . . | 227                             | — 1.2          | — 1.4               | 13.0 | 23.               | — 17.2 | 11.               | 6.1                       | 25                     | — 2                 | 10          |          |  |  |  |
| Botfal . . . . .      | 505                             | — 1.3          | + 1.4               | 14.6 | 22.               | — 23.2 | 9.                | 7.1                       | 22                     | — 3                 | 9           |          |  |  |  |
| Nagyszeben . . . . .  | 419                             | — 0.4          | + 1.3               | 14.2 | 22.               | — 20.8 | 11.               | 7.4                       | 6                      | — 18                | 9           |          |  |  |  |





emelkedő, úgy, hogy nagy általánosságban a hónapnak inkább nedves mint száraz jellege volt.

Jelen nehéz viszonyaink között a januárius rendkívüli enyhése s bár elég gyakori, de mérsékelt mennyiségű csapadéka jótékony hatású volt, egyrészt mert a fűtőanyagokban mutatkozó hiányt elviselhetőbbé tette s másfelől — amit szerepi észlelőnk is hangsúlyoz — sok mezőgazdasági munka is elvégezhető volt.

H. E. \*)

## Hazánk időjárása az elmúlt februárius hónapban.

A februárius időjárásáról — tekintettel a csak szórványosan beérkezett adatokra — ezúttal nem sokat mondhatunk. A január végén beállott hideg februárban folytatódott és pedig oly intenzíven, hogy a Nagy Alföld közepén 12 napon át nem ment a fagypont fölé a hőmérő. A hónap 16.-án azonban megennyhűl s szinte tavasziasra fordul az idő s így is marad végig. Táblázatunk kevés számú adata azt mutatja, hogy a havi középhőmérséklet csekély kivétellel mindenütt jól meghaladta a normális értéket, úgy, hogy a hónapot pusztán a középértékek után indulva, határozottan enyhének kellene mondanunk, holott csak a második fele volt az, első, nagyobb fele pedig szigorú télnek is beillett. A hőmérséklet maximuma többnyire 22—23.-án állt be s még Erdélyben is megközelítette a  $+15^0$ -ot. A legalacsonyabb hőmérséklet 9—11.-én volt, mindenütt  $-10^0$  alá süllyedt, sőt Erdélyben  $-20^0$  alá ment.

A csapadék eloszlása ezúttal is változatos, nem sokat tér el a normálistól, helyenkint valamivel több, — másutt kevesebb esett annál. Gyakorisága elég nagy, többnyire 10 nap körül levő.

A borúltság általában valamivel nagyobb a rendesnél, azonban kivételek (Kalocsa, Szombathely) is fordulnak elő. H. E.

\* \* \*

Végül röviden az elmúlt év időjárásáról is megemlékezünk; idevágó táblázatunk eléggé tájékoztat erről.

Az elmúlt év a normálisnál melegebb volt; az eltérés évi közepben fél usque  $1^0$ -ra rúg. A legmagasabb hőmérséklet ( $32-35^0$  körül) többnyire már június 18—19.-én állt be s csak szórványosan júliusban, augusztusban, sőt egyes helyeken (Nyiregyháza, Csála) szeptemberben. A minimum az ország nagy részén  $-10^0$  körül mozog,  $-15^0$  alá csak az ország északi és keleti részein száll s legmélyebb értékét Botfalun éri el  $-28^0$ -kal.

\*) E helyütt érdemes munkatársunk dr. Sávoly Ferenc nevét szokta találni a t. olvasó. Közreműködését sajnos egyidőre legalább nélkülözni leszünk kénytelenek, amennyiben hivatása szélesebbkörű, önálló munkakörbe szólította őt.

Szerk.



A felhőzet általában valamivel nagyobb a rendesnél, bár több helyen éppen normális.

A csapadék eloszlása igen változatos, a helyenkinti nagy hiánnyal más vidéken nagy felesleg áll szemben. E tekintetben táblázatunk megfelelő rovatára utalunk. Ugyanez áll a csapadék gyakoriságára: a csapadékos napok száma némely helyen jóval több, másutt kevesebb a normálisnál; a különbség mindkét irányban egészen 20—25 napig megy.

Röviden azt mondhatjuk tehát, hogy az elmúlt évnek csupán hőmérséklet és borultság tekintetében volt határozott karaktere, csapadék tekintetében azonban nem.

H. E.

### Az 1918. év időjárásának áttekintése.

| Állomások              | Tengerszint feletti magasság m. | Hőmérséklet C° |                     |      |               |       |           | Felhőzet                 |                         | Csapadék            |             |  |
|------------------------|---------------------------------|----------------|---------------------|------|---------------|-------|-----------|--------------------------|-------------------------|---------------------|-------------|--|
|                        |                                 | évi közép      | eltérés a norm.-tól | max. | mikor?        | min.  | mikor?    | évi közép (0—10 fokozat) | évi összeg (milliméter) | eltérés a norm.-tól | napok száma |  |
| Ungvár . . . . .       | 132                             | 10.2           | +0.9                | 32.8 | jun. 19.      | -10.6 | nov. 23.  | 5.7                      | 793                     | + 21                | 141         |  |
| Tarcal . . . . .       | 128                             | 10.8           | +1.3                | 33.8 | jun. 18.      | -11.0 | jan. 4.   | 6.2                      | 631                     | —                   | 108         |  |
| Nyíregyháza . . . . .  | 110                             | 10.2           | +0.8                | 33.3 | szept. 25.    | -12.4 | nov. 23.  | 5.8                      | 560                     | — 65                | 132         |  |
| Túrkeve . . . . .      | 88                              | 11.1           | +0.6                | 34.0 | aug. 24.      | -11.1 | decz. 3.  | 5.4                      | 491                     | —117                | 138         |  |
| Budapest . . . . .     | 129                             | 11.1           | +0.5                | 34.5 | jul. 17.      | - 9.2 | febr. 24. | 6.1                      | 648                     | + 56                | 145         |  |
| Kecskemét . . . . .    | 130                             | 10.9           | +0.7                | 34.8 | jun. 18.      | -11.2 | nov. 23.  | 5.4                      | 424                     | — 41                | —           |  |
| Kalocsa . . . . .      | 109                             | 11.2           | +0.6                | 34.4 | jun. 18.      | -11.6 | nov. 24.  | 5.4                      | 520                     | —107                | 110         |  |
| Szeged . . . . .       | 89                              | 11.5           | +1.0                | 34.8 | jun. 18.      | - 9.4 | jan. 10.  | 5.6                      | 592                     | + 26                | 124         |  |
| Csáka . . . . .        | 107                             | 11.9           | +1.5                | 36.8 | szept. 25.    | -11.4 | febr. 19. | 6.1                      | 503                     | — 95                | 138         |  |
| Keszthely . . . . .    | 132                             | 10.9           | +0.3                | 33.2 | jun. 18.      | -12.2 | jan. 10.  | 5.6                      | 735                     | + 48                | 154         |  |
| Csáktornya . . . . .   | 165                             | 10.5           | +0.9                | 31.9 | jul. 18.      | -16.7 | febr. 20. | 5.6                      | 782                     | —195                | 137         |  |
| Herény . . . . .       | 227                             | —              | —                   | —    | —             | -12.2 | jan. 10.  | —                        | 766                     | + 37                | 151         |  |
| Ogyalla . . . . .      | 119                             | 10.3           | +0.7                | 34.5 | jun. 18.      | -11.8 | jan. 10.  | 6.2                      | 692                     | + 93                | 159         |  |
| Pozsony . . . . .      | 193                             | 10.2           | +0.6                | 31.3 | aug. 23.      | -11.6 | jan. 4.   | 6.6                      | 682                     | + 14                | 119         |  |
| Vágújhely . . . . .    | 193                             | 10.0           | +0.6                | 32.0 | jul. 18.      | -10.4 | jan. 4.   | 6.9                      | 539                     | —                   | 141         |  |
| Selmeczbánya . . . . . | 610                             | 7.8            | —                   | 28.2 | aug. 23.      | -14.1 | jan. 4.   | 7.0                      | 860                     | — 29                | 176         |  |
| Losoncz . . . . .      | 191                             | 9.5            | +0.4                | 34.0 | jun. 18.      | -16.4 | nov. 33.  | 6.3                      | 578                     | — 70                | 137         |  |
| Igló . . . . .         | 472                             | 7.5            | +0.8                | 30.0 | aug. 23., 24. | -17.2 | nov. 23.  | 6.5                      | 587                     | — 76                | 142         |  |
| Akna Sugatag . . . . . | 495                             | 8.5            | +0.6                | 31.6 | jun. 19.      | -11.8 | jan. 4.   | 5.9                      | 821                     | + 71                | 146         |  |
| Kolozsvár . . . . .    | 363                             | 8.6            | +0.5                | 35.6 | jun. 19.      | -16.2 | jan. 10.  | 5.8                      | 586                     | — 68                | 124         |  |
| Botfalva . . . . .     | 505                             | 8.5            | +0.8                | 32.4 | jun. 19.      | -28.2 | jan. 11.  | 6.2                      | 662                     | — 5                 | 142         |  |
| Nagyszeben . . . . .   | 419                             | 9.3            | +0.4                | 34.0 | jun. 19.      | -22.5 | jan. 5.   | 6.9                      | 673                     | — 9                 | 131         |  |
| Lupény . . . . .       | 641                             | 8.5            | +0.9                | 32.3 | jun. 18.      | -17.6 | jan. 11.  | 5.2                      | 924                     | — 40                | 136         |  |

## BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

Turisták Lapja. I. 1889. XXVIII. 1916.

- II. 1890. *Dr. Szontagh Miklós.*<sup>1)</sup> A Magas Tátra télen (353—354).
- VII. 1895. *Dr. Konkoly-Thege Miklós.* Meteorológiai obszervatórium létesítése a Nagy-Szalóki csúcson (193—196).
- VIII. 1896. *Petrik Lajos.* A köd (4 képpel) (232—239).
- X. 1898. *Héjas Endre.* Meteorológiai állomás a Dobogókőn (43—45).
- XI. 1898. *Héjas Endre.* Az első évi meteorológiai megfigyelések a Dobogókőn (87—92).
- XII. 1899. *Héjas Endre.* Meteorológiai megfigyelések a Dobogókőn (209—214).
- XV. 1903. *Réthy Antal.* A dobogókői meteorológiai állomás (214—216).
- XVII. 1905. *Réthy Antal.* A babilagórai menedékház (3 képpel, 4 tervrajzzal) (95—106).
- A napfény tartama a Dobogókőn (40—45).
- A napfogyatkozás megfigyelése a Dobogókőn (1 térképpel, 1 vázrajzzal, 2 képpel (155—161)).
- XVIII. 1903. *Réthy Antal.* A napfény tartama a Dobogókőn (45—49).
- XIX. 1907. *Dr. Papp Samu.* Turistaság és légfürdő (148—152).
- Réthy Antal.* A napfény tartama a Dobogókőn 1906-ban (201—203).
- XX. 1908. *Réthy Antal.* A napfény tartama a Dobogókőn 1907-ben (191—193).
- XXI. 1909. *Réthy Antal.* A napfény tartama a Dobogókőn 1908. és 1909-ben és a hegyi obszervatóriumról (177—182).
- Az időjárás a Dobogókőn 1907., 1908. és 1909. években (7 képpel) (158—176).
- Gabrinyi Samu.* A Ferencz József-csúcson létesítendő »Budapesti ház« s az ezzel kapcsolatos »Meteorológiai obszervatórium« épületének műszaki leírása és költségvetése (6 tervrajzzal) (16—24).
- Dr. Téry Ödön.* A »Budapesti ház« hazánk legmagasabb csúcsán (6—12).
- Kivonat a M. T. E. Budapesti osztályának a Földművelésügyi Miniszter<sup>2)</sup> úrhoz intézett kérvényéből.
- XXII. 1910. *Réthy Antal.* Az időjárás a Dobogókőn 1910-ben (140—143).
- R. A. Ismertetés.* »XIX-ter Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1910. Wien, 1911.« (145—146).
- R. A. Meteorológiai állomás a Kucsulátán.* A Bükk-tetőn lévő Arpád-ménházban. Dobsina meteorológiai szolgálatában (159—160).
- XXIII. 1911. *Réthy Antal.* A napfény tartama a Dobogókőn 1910-ben (132—134).
- R. A. Erdély legmagasabb meteorológiai állomása. Menedékház és meteorológiai állomás a Gajmán. A Tátra-obszervatórium. A babilagórai állomás (182—184).*
- R. A. Meteorológiai állomás a Járahegyen. Meteorológiai állomás a Bihar-hegységben. Ritka gázok jelenléte a felsőbb rétegekben. A meteorológiai állomás a Dobogókőn (107—108).*
- XXIV. 1912. *Dr. Réthy Antal.* A napfény tartama a Dobogókőn 1911-ben (160—162).
- Meteorológiai megfigyelések a Dobogókőn 1911-ben (240—242).
- R. A. Meteorológiai megfigyelések az Andok magaslatain (170).*
- XXV. 1913. *Dr. Réthy Antal.* Az időjárás a Dobogókőn 1911-ben (122—125).
- Két nap a Gajmán (5 képpel) (70—76).
- XXVI. 1914. *Dr. Réthy Antal.* A napfény tartama a Dobogókőn 1912-ben (69—71).
- Dr. R. A. Jahresbericht (XXI) des Sonnblick-Vereines (1912) (14).*

<sup>1)</sup> Életrajz: »T. L.« XI. 1898. (239. old.)<sup>2)</sup> A Meteorológiai Obszervatórium ügye egyúttal.



- XXVII. 1915. *Dr. Réthly Antal*. Az időjárás a Dobogókőn 1912. és 1913. években (85—92).
- XXVIII. 1916. *Dr. Réthly Antal*. A napfény tartama a Dobogókőn 1913-ban (33—36).  
*Déry József*. † Konkoly-Thege Miklós (arcképpel) (1842—1916).  
*Dr. Réthly Antal*. Ismertetés. *Dr. Anton Huber*. Das Klima der Zugspitze (166—168).
- XXIX. 1917. *Dr. Réthly Antal*. Mit tett Téry Ödön a meteorológia terén (114—119).  
 R. G. Az 1915. nov. szélvihar következményeinek befolyásai a meteorológiai viszonyokra Tátrafüreden (31).
- A Magyar Turista-Egyesület 25 éves multja (1888—1913) munkában. Szerkesztik *Déry József* és *dr. Thüring Gusztáv* (Budapest, 1914).  
*Dr. Réthly Antal*. A turistaság a meteorológia szolgálatában (148—157).

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Az időjárás és a méhészet a Nagy Alföld közepén. Január.** Az elmúlt év 3 hónapjának gazdag csapadékossága után csapadéokban jóval szegényebb lett a január hónap, amelynek  $27.4 \text{ mm}$  csapadéka azonban így is elegendő volt a föld nedvességének fentartására. Annál feltűnőbb volt azonban a hónap szokatlan enyhésege, — amely csak az utolsó két napon fordult kissé hűvösebbre, — míg megelőző öt pentádjá jó koratavaszi időhöz hasonlított.

Az első harmad (1—10) középhőmérséklete  $5.9^\circ \text{C}$ , a második harmadé (11—20)  $2.2^\circ \text{C}$ , az utolsó harmadé (21—31) pedig  $0.9^\circ \text{C}$ , így a hónap középhőmérséklete  $3.0^\circ \text{C}$ .

Legmagasabb volt a hőmérséklet 6-án  $12.5^\circ \text{C}$ , legalacsonyabb pedig 30-án  $-2.7^\circ \text{C}$ . E szerint a havi hőmérsékleti ingadozás  $15.2^\circ \text{C}$ -ot tett.

A csapadék 10 napon esett, ami lehetővé tette, hogy a hátramaradt mezőgazdasági munkákból sok volt elvégezhető, a takarmány és cukorrépa túlnyomó részben felszedetett, az utak járhatatlansága miatt azonban nagyobb része nem volt betakarítható, de a földjén legalább összerakatott és leföldeltetett, s így legalább takarmánynak biztosítva van.

Ezenkívül azonban történt egy igen szokatlan dolog, u. i. a hónap első két hetében sok elmaradt őszi vetést pótoltak. Gyönyörű munkával volt teljesíthető a vetés, amely a hónap végére túlnyomó részben szépen ki is kelt. Gazdáink nagy érdeklődéssel várják ezeknek a kései vetéseknek az eredményét.

**Méhészet.** A január hónapja jó időkben — 1-től 10-ig — a méhek a déli órákban folyton tartósan röpködtek, és pedig nemcsak csak a délre néző, hanem az északi irányba nyíló rőpplúkkal bíró családok is.

Tökéletes tisztuló röpkülést végezhetvén, most már csendes zümmögéssel várják ismét az idő jobbra fordulását.

A folytonos enyhesség dacára a mérleges kaptár január havi fogyasztása csak 80 dekagramm volt, míg a betelelés óta összesen 1 kg. és 75 dg.-ot tett a súlyvesztéség.

\*

**Február.** A magyar közmondás: *nem eszi meg a farkas a telet*, ezúttal is valóra vált. Szokatlan enyhe december és január hónap után február hóval valódi tél köszöntött be, mely bár nem lett valami hosszú életű, 12 napon azonban folyton  $0^\circ$  alatt állt a hőmérő, a mi bizony tél derekán is ritkaságszámba megy.

Február hónap második fele azonban ismét enyhére, sőt valódi tavaszi időre vált, az éjjelek is fagynélküliek maradtak, a déli órákban 10—12—14 fokos melegekkel.

Az első harmad (1—10) középhőmérséklete  $-3.6^\circ \text{C}$ , a középső (11—20)  $1.2^\circ \text{C}$ , az utolsó (21—28) harmadé pedig már  $7.8^\circ \text{C}$ -ot adott, így a hónap középhőmérséklete  $1.8^\circ \text{C}$  volt.

A hőmérséklet maximuma 22-én  $15.2^\circ \text{C}$ , minimuma 11-én  $-12.9^\circ \text{C}$ , így a havi ingadozása  $28.1^\circ \text{C}$ .

Csapadék az előző hónapoknál jóval kevesebb esett, összesen 10 csapadékos napon  $27.6 \text{ mm}$ .

A hónap első napjaiban volt 6 nap, amelyeken földünket hótakaró fedte 2—3  $\text{cm}$  vastagságban, míg a második felében 26  $\text{mm}$  eső esett.

Ez a 26  $\text{mm}$ -es eső azonban elégséges lett arra, hogy vízzel telített földünkön semmiféle tavaszi munka idejében teljesíthető ne legyen, a mi pedig jelenleg, miután az őszi vetések nagyobbik fele a sok őszi eső miatt kimaradt, égetően szükséges volna.



**Méhészet.** A méhek január hóban többször kiröpülhetnek, a február havi utótelet könnyen vették, 18-án remek szép napon 13 C° mellett tökéletes tisztuló kiröpülést végeztek s 25-én már szépen hordták a himpót a mogyoróbarkáról. Telelésük általában kedvezően történt, a sok enyhe időnek dacára a fogyasztás nem sok, lehullott méh pedig úgyszólván éppen semmi. A mérleges kaptár február havi fogyasztása 1 kg. 65 dekagramm.

Szerep (Bihar m.).

Rácz Béla  
méhészeti megfigy. áll. vezető.

### Időjárásunk és a méhészet.

Az utolsó négy hét időjárása igen változatos volt. A februáriusi hideg a hó 15-ig tartott, 16-án már enyhült s ezzel egy hosszabb, igen enyhe időszak vette kezdetét, mely a hó végéig kitartott. E napokban a hőmérő a déli órákban sok helyütt egész +15 C°-ig emelkedett. Március 1-ével gyenge éjjeli fagyok köszöntettek be s némileg a nappali hőmérséklet is lejjebb szállt, de már 5-én ismét emelkedett s csekély változással igen enyhe maradt az idő egészen 16-ig, amikor hűvösebbre fordult s élénk északi szelekkel éjjel a fagypontig leszállt a hőmérő. Az egész időszak februárius közepétől március közepéig váltakozva hol esős, hol száraz; összesen 5 ilyen kisebb periódus ismerhető fel 2—6 napos tartammal. Az ég az egész időszakban inkább borús mint derült volt.

Az időjárás a méhészetre általában kedvező volt. A szaporodás általánosan megindult s vele — sajnos — a nagyobb mértékű mézfogyasztás is, amelyben pedig ezidén oly nagy hiány van mindenfelé. Pusztulnak is a méhcsaládok nagy számmal, amit csak a további kedvező időjárás esetén hamarosan meginduló gyümölcsfávirágzás állíthatna meg. A méhek a lefolyt időszakban majdnem naponta kiröpülhettek s a virágzó barkás fákról és bokokról virágot hordtak.

H. E.

### Hány enyhe tél lesz?

1. Réthly A.<sup>1)</sup> kimutatta, hogy az 1915/6. tél rendkívüli enyhesége az előző enyhe telektől eltér a) az enyheség fokával (Bpest 2·9, Herény —0·7, megfelelő közepes —1·0 ill. —0·7), b) avval, hogy enyhe tél előzte meg (1914/15. tél). A

budapesti megfigyelések 136 évre terjednek vissza és erre még eset nem volt.

2. Kérdés, az hogy idén az enyhe télnek mekkora valószínűsége van.

3. Az enyheség ismétlődése (a következő évekre is) a következő faktorok következtében várható:

a) Interglaciális korszakhoz hasonló periódus felé közeledünk<sup>2)</sup>, erre mutat az Alpesekben a glecserek visszahúzódásának megfigyelése 15 év óta.

b) Arrhenius szerint (l. Das Werden der Welten) a levegő CO<sub>2</sub> tartalmával növekszik a felmelegedő képessége.

c) Középeurópában az utóbbi idők gyakori exploziói fokozhatták a légkör abszorbeáló képességét, mivel megakadályozhatták a szilárd részecskék leülepedését.

d) Az utolsó évtizedekben nagymennyiségű CO<sub>2</sub> került vissza a légkörbe (kőszénbányászat, iparosodás).

e) A mezőgazdaság nem fejlődött arányosan és így az asszimiláló felszín a CO<sub>2</sub> termeléshez képest relatíve csökkent. Azonkívül az erdők erősen pusztultak az utolsó évtizedben (papíripar, erdőégek, erdőirtások).

4. Ami a csapadék bőségét illeti, az várható a következő okokból:

a) Az enyheségnél nagyobb a párolgás.

b) Napfoltmaximum felé közeledünk és a Meldrum-féle napfoltszabály szerint, ezek az évek csapadékban dúsabbak.

5. Megjegyzendő, hogy az évi középhőmérséklet ugyanaz maradhat, mivel a nyári hűvösség kompenzálhatja a téli enyheséget.

Az Arrhenius-féle elmélet tehát kvantitatív szempontból értéktelen és ide nem vonható, mivel csak az évi középhőmérséklet emelkedésével számol, az esetleges kompenzációt figyelmen kívül hagyta.

Budapest, 1916. XI/21.

Szolnoki Imre.

**Korai zivatar.** F. évi február 26-án este nyári jellegű zivatar vonult el közegünk fölött.

Reggel —0·3 C° mellett gyenge dér volt. A hőmérséklet a nap folyamán 13·9 C°-ra emelkedett. Este SW-ről beborult és ugyanabból az irányból élénkebb szél kezdett fújni. Rövid idő alatt koromsötét lett, ezalatt pedig a szél is erősödött. Néhány perccel 9 óra előtt SW-ben villogott és dörgések voltak hallhatók. Pont 9 órakor erős villámlásokkal és dörgé-

<sup>1)</sup> L. „Az Időjárás“ 1916. IV. f. 57. l.

<sup>2)</sup> Spemans Alpenkalender 1916. 72. l.



sekkal, továbbá SW-ről jövő szélvihar és rövid ideig tartó zápor kíséretében érkezett a zivatar a község fölé. E korai zivatar gyorsan vonult E-re.

Döbör (Vasm.) *Bambach Perenc*  
meteor. észlelő.

\*

## Stephan Hales (1677—1761) időjárás feljegyzései.

### I.

*Halesnak* német nyelven megjelent és a walesi hercegnek ajánlott művében<sup>1)</sup> több agrármeteorológiai feljegyzés található. Mivel ezek a Britfélszigetre vonatkoznak, felesleges egész terjedelmükben közölni<sup>2)</sup>, itt csak arra akarjuk a figyelmet felhívni, hogy ezek között a szélsőséges időjárás jelenségek és a napfoltperiodusok között bizonyos egyidejűség mutatkozik, nevezetesen összesnek illetve csekély eltéréssel követik a relatív számok szélső értékeinek időpontját.<sup>3)</sup>

*Halesnak* klasszikus feljegyzései szerint 1723. tele csendes (»stille«) és száraz volt, a nyár igen nedves és hűvös, annyira, hogy a gyümölcs a fán rothadásnak indult. Az 1724-i tél igen enyhe volt (»Mit dem Januario sahe es schon nach Frühling aus; viele frühe Pflanzen als Crocus, Ranunculen, Zeberkrauter, Narcissen blüheten schon«). Május hó 6-án metszőhideg, a nyár kevésbé száraz (»Der Sommer war überhaupt mässig trocken, die Früchte ganz gut, aber spät«). Az 1725. tél igen meleg, a nyár (»auch bey benachbarten Nationen«) igen nedves és hűvös volt. A feljegyzések itt megszűnnek és csak még az 1728-i évről emlékszik meg.

1728. tele hosszú és kemény volt. A hideg már 1727. novemberében beköszöntött. »Gegen das Ende Novembers wurde entsetzlich kalt, darauf folgte Schnee, der in einer Nacht so hoch fiel, dass er durch seine Schwere die dicken Äste, sogar auch die Gipfel auf solchen Bäumen zerbrach, die beständig grün blieben«. Franciaországról írja: An unsern Oertern war die Kälte nicht grösser, als in andern Ländern von Europa. Man könnte sagen, dass sie dagegen geringer gewesen. Denn im mittägigen Frankreich waren Oliven, Myrthen, Cistus nebst viel andern Baum- und Strauchwerk, welches doch sonst

<sup>1)</sup> Statik der Gewächse etc. Zur Aufnahme und Verbesserung der Chymie, des Garten- und Ackerbaues von Herrn St. Hales. — Halle im M. 1748.

<sup>2)</sup> L. 39—43. l.

<sup>3)</sup> V. ö. Mikes időjárás és földrajzi feljegyzései. »Az Időjárás« 1915. X. f.

gleichsam von selbst wuchs, durchaus erstorben«. *Németországról* azt írja, hogy sok gyümölcsfa pusztult el.

### II.

Megjegyzéseink következők:

1. *Wolfer* szerint 1723., 5 a napfolt-minimum, 1727., 5 a napfoltmaximum időpontja.

2. Az 1723-i minimumot követő időjárás analógiát is mutat az 1913-i alsó minimumra következő évek időjárásával. Továbbá látható, hogy a század eleji alsó napfoltminimumot 190 évvel ezelőtt szintén rendkívüli időjárás követte. Lehetséges, hogy a legközelebbi (1918.?) maximum időpontját kemény tél fogja követni, bár ebben okunk van kételkedni és csak a sok csapadék bekövetkezése valószínű (Meldrum-szabály).

3. Általában kíváncsok minél több régi dokumentumot tárgyalásaink sorába vonni.\*)

Budapest, 1916. november 27.

*Szolnoki Imre.*

\*

**Nyári zivatar télen.** Februárius hó 27-én d. u. 1/5 órakor 6° C. meleg mellett heves mennydörgés és villámlás között 1/2 órai záporosó esett borsó nagyságú jéggel.

Meneshely (Veszprém.)

*Penyves Ede*  
cv. lelkész.

\*

**Korai zivatar.** F. évi február hó 22-én d. u. 5 órakor távoli égdörgés és villámlás délről, amely kelet felé tolódott el. Nagyvenyim (Fejérm.)

*Püllöpp Gyula.*

\*

**Tengerparti hír.** Zengg, 1919. január hó 14. Itt mindig siroccos idő járja esővel. Mandola, szil virágzik, ez utóbbin nagyon csodálkozom, mert az eddig sohasem virágzott előbb mint március vége felé.

\*

**Felhőszakadás.** Folyó évi július hó 14-én reggeli 2—3 óráig (csillagászati idő) községünk felett rendkívüli felhőszakadás vonult át, mely híreim szerint tőlünk keletre a Kapos völgyében egész Kaposvárig átvonult. Gyenge szél mellett erős villanyos kisülések mellett egy óra alatt 66 (hatvanhat) milliméter eső zuho-

\*) Előadatott a Magyar Term. Társ. Növt. Szakoszt. 1918. évi decemberi ülésén.



gott le nagy jégesővel keverve. Az előző napon, július 13-án tikkasztó meleg volt, 739—740 milliméter barométer állás mellett. Ily rendkívül bő lecsapódásnak 26 évet meghaladó feljegyzéseim szerint párja nincs.

**Egy bevált prognózis.** 1916-ban Hales, Stälik der Gewächse c. könyvében több agrármeteorológiai megfigyelést találtam, amelyek nagy analógiát mutattak az 1913-i napfoltminimumot követő rendellenesen enyhe teleken észlelt fitofenológiai jelenségekkel. Mivel a szóban forgó esztendő az 1723-i napfoltminimummal ugyanazon relációban voltak, mint az utóbbi esztendő az 1913-i minimummal, a napfoltmaximumnál bekövetkező időjárások karakterisztikonjai közt bizonyos párhuzamnak a vonása nem látszott teljesen indokolatlannak és »Hales agrármeteorológiai megfigyelései c. kéziratomban<sup>1)</sup> röviden jeleztem, hogy bár 1917. 18-i napfoltmaximumra várható csapadék-bőség be fog következni, a hőmérsékletnek nagy csökkenése bizonyos okokból nem várható. Ez akkor 1916 novemberében merész állítás volt és ennél csak a megokolás volt még merészebb, amit éppen ezért »Az Időjárás« szerkesztőségének amateure létére egyáltalában be sem mertem küldeni. Ugyanis akkor — anélkül, hogy Tanniger számításai rendelkezésemre állottak volna — teljesen hipotetikus alapon felvettem, hogy egy olyan periodus felé közeledünk, amely kicsinyben egy interglaciális periodusnak felel meg. De ez a prognózisnak csak egyik hibája volt, amelynél sokkal nagyobb műhibának látszott, hogy én angolhoni megfigyelések alapján vártam agrármeteorológiai jelenségek részleges megismétlődését. Ez az exakt meteorologia szempontjából menthetetlen eljárás csak avval magyarázható, hogy beváló prognózisokat intuitíve is fel lehet állítani, bár ez feleletlen kockázatosnak látszik és egyáltalában nem szeretném, ha az adatok hiánya ily eljárásra megegyezően rákényszerítene, mert evidens, hogy amit hibás logikával is lehet vezetni, az pozitív és részletezve

<sup>1)</sup> A nevezett cikket, amelyet megokolás hiánya miatt és inkább botanikai jellege miatt nem tartottam közölhetőnek — kivonatolva — legközelebbi számunk egyikében fogjuk adni. (Szerk.)

kiterjedő adatok birtokában exaktul is elérhető.

Szolnoki Imre.

\*

**Felhívás régi fitofenológiai megfigyelések gyűjtésére.**<sup>1)</sup> Felkérem »Az Időjárás« olvasóit, hogy amennyiben a véletlen és a kutatás arra módot nyújt, régi gazdasági feljegyzések (naplók, naptárak, levelezések) beküldésével alulírottak szíveskedjenek lehetővé tenni, hogy a letűnt századok időjárásáról megközelítő képet kaphassunk legalább agrármeteorológiai illetve fitofenológiai szempontból.

Szolnoki Imre.<sup>2)</sup>

\*

**Gyermek meteorológia.** Átalában azt tartják, hogy a boldog gyermek játékaival kívül mivel sem törődik. Pedig dehogyan nem törődik, még az időjárást is megfigyeli biz' ez a gondatlannak látszó kis apró nép, amint alább közöltött nótáik szépen mutatják.

Alig hogy beköszöntenek az enyhe, kedves tavaszi napok, megkezdődik a fűzfásipgyártás, gombozás, csigázás, de a szeszélyes április száraz, hideg szelei, golyaforgatogei csakhamar megzavarják a kedélyes napokat. Ilyenkör a pelyhes libák is összebújnak a kerítés mögé, a didergő gyerekhad meg a tornácra, az ablak alatt csoportba verődve, szomorúan pislogat a felhők alá bujkáló nap felé, s dideregve fújja a nótát:

Süss föl nap — Szengyörnap,

Kertek alatt kis libáink megfannak,

Megfannak.

Bezzeg jobb világ derül rájuk öt hónap múlva, mikor szeptember meleg, verőfényes napjaiban Ószipó szórja kalapjukba, kötényeikbe bőséges adományait, az almát, körtét, szilvát, somot, diót,ogyorót, édes szőlőt... Ezeket csereberélve, most újból fölharisan a nótá, de vígan át:

Szeptember — szép ember,

Október — jó ember,

November — rossz ember,

December... (hosszú hallgatás, aztán ráordítják): gazember!

Hát nem hű jellemzése ez az őszi hónapoknak?

Bencsik János.

<sup>1)</sup> A magyar természettudományi társ. Botanikai szakosztályának december havi üléséről.

<sup>2)</sup> A küldeményeket kérem Bpest, I. ker., Maros-u. 30. III. 3. alá intézni.

Szerkeszti: Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.





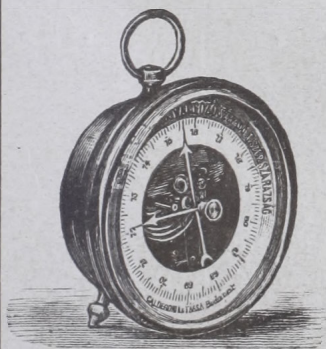
Az Időjárás 1898. — 1918. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 10 korona, a többi tizenhaté egyenként 8 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás ezidőszerint 2 havonként jelenik meg 2 nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

A Vallás- és Közoktatásügyi Ministerium 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével Az Időjárás-t a középiskoláknak a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.



## Mindennemű meteorologiai műszer: ~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb stb.

**CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R. T.**

Budapest, IV., Váci-utca 50.

# FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

Tudományos és népszerű közlemények a földrajz minden ágából.

Apróbb közlemények, földrajzi érdekességű események és mozgalmak. Könyvismertetés.

Megjelenik évenként 10 füzetben. (Budapest, VIII., Sándor-u. 8.)

Előfizetési ára 15 korona. Tagoknak tagdíj fejében jár. Mutatványszám ingyen.

Szerkeszti: Bátky Zsigmond és Lütke Aurél.

# „MÉHÉSZET”

A Tiszántúli Méhészegylet (Nagyvárad) hivatalos értesítője. Az Alcsút és vidéke-, az Alföldi-, a Mosonmegyei-, a Nyugat-magyarországi és a Sopronmegyei Méhész-Egyesületek hivatalos lapja.

Szerkesztik: Boczonádi Szabó Imre és Boczonádi Szabó Lajos

Munkatársak: Vajnovszky Vincze és Takács Gyula.

XVII. évfolyam: megjelenik minden hónapban.

Előfizetési díj egész évre 10 K.

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Ujpest, Széchenyi-utca 7.

Ugyanott megjelent és kapható: „A 42-es Boczonádi-kaptár ismertetése” Budapest 1919. Ára 4 K.



# AZ IDŐJÁRÁS

## METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

KIADJA :

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET

SZERKESZTI :

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

XXIII. ÉVFOLYAM. 1919. MÁJUS—JUNIUS.



BUDAPEST

A PÉSTI KÖNYVNYOMDA NYOMÁSA.

## TARTALOM:

Hegyföky Kabos †. *Róna Zsigmond*tól.

Hegyföky Kabos irodalmi működésének összeállítása. *Réthly Antal*tól.

Várpalotai évi jelentés. *Dr. Jordán Károly*tól.

Hazánk időjárása az elmúlt március és április hónapokban.

Bibliographia Meteorologica.

Apró közlemények. Mire kell ügyelni aerológiai obszervatóriumok helyének megválasztásánál. — Éghajlati szélsőségek. — Ciklon Angliában. — Rendkívüli jégeső Chinában. — Helyreigazítás.






# AZ IDŐJÁRÁS

## METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hónapban.  
Előfizetési ár: Egész-évre 10 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:  
Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

  
**Hegyfokv Kabos †**

A meteorológiai tudományt és a meteorológiai intézetet nagy veszteség érte: a hazai meteorológusok nesztora, Hegyfokv Kabos életének 72. esztendejében február 7.-én elhunyt. Oly férfiről emlékezünk meg ő benne, aki nem előkelő származás, magas állás, zajos siker révén szerzett ismert és becsült nevet a hazai és külföldi szakkörökben, hanem tisztán és kizáróan lankadatlan, páratlanul buzgó tudományos munkásságának köszönhetette azt.

Egyénisége mindenképpen felkelti érdeklődésünket. Már maga az a körülmény is érdekessé teszi, hogy Hegyfokv a papi pályát választotta életének hivatásául és az idők folyamán jeles meteorológus válik belőle. Nem szokatlan-e, hogy mint ismeretlen falusi segédlelkész egyre-másra küldi kéziratait tudományos társaságoknak, ahol aggodalmas bírálók kezdetben talán bizalmatlansággal fogadják, de — látva a komoly kísérletet — mégis kiadják? Hogy a kezdő író, ezen a sikeren felbuzdulva, komolyan neki lát egy új szakma tanulmányozásának, megtakarított filléreire szakkönyveket, műszereket vásárol, fizikai és matematikai ismeretekkel megbarátkozik, hogy aztán tudásában öregbedve és ítéletében megerősödve, ismét elárassza értekezéseivel a tudományos társaságokat? De most már mint teljes értékű szaktudós, kinek dolgozatait a Magyar Tudományos Akadémia, a Természettudományi Társulat, sőt mint szakfolyóirat az első helyen álló Meteorologische Zeitschrift is szívesen látja.

De nemcsak érdekes, hanem érdemes férfiról kell mondanunk azt, aki évtizedeken át szakszerűen foglalkozik a természet-tudomány egyik ágával és pedig sem hivatásból, sem anyagi érdekből, hanem tisztán lelki szükségletből, mert belső rúgó hajtja a munkára. 25 év előtt — midőn a felső légáramlatok megfigyelésére még más eszközeink nem voltak — egyszerű eszközt szerkesztett a felhővonulás megfigyelésére: kertjében vaskarikát szerelt egy árbocra és órával a kezében leste, hány másodperc alatt vonul végig a felhő a kör egyik átmérőjén, hogy így húzóadási sebességét megállapítsa. Naponta reggel 5 óra és este 9 óra között



10 ízben jegyezte a borulat terjedelmét, az alsó szél irányát és erejét, a felhő alakját, annak vonulási irányát és látszólagos sebességét. S ezt a fárasztó, szemrontó munkát két teljes éven át végezte 1893. októbertől 1895. szeptemberig. Valóban ehhez nemcsak a tudomány iránti lelkesedés kell, hanem rendkívüli erős akarat és szívósság is!

Hegyfoky 37 éven át majdnem szakadatlanul külső munkatársa volt az intézetnek, mert közben tartózkodási helyét megváltoztatta ugyan egyházi hatóságának rendelkezései szerint, de a meteorológiai állomás felszerelését mindannyiszor magával vitte új lakóhelyére. Ez alatt az idő alatt — néhány napot leszámítva, mikor beteg volt — személyesen végezte a naponkinti háromszori leolvasást pontosan az előírt időben, megfigyeléseit ő maga havonta lekiismeretesen kiszámította, anélkül, hogy ezért a nem kicsinylendő fáradságért valaha valami jutalmat elfogadott volna.

Hogy miképen került Hegyfoky a meteorologusok közé, erre a választ, mivel, sajnos, azt tőle magától már nem tudhatjuk meg, a régi irattárakban kell keresnünk. Mint a Természettudományi Társulat tagja, 1881-ben fordult a Társulat titkárságához azzal a kérelemmel, ajánlana neki meteorológiai szakmunkát. A Társulat részéről Heller Agost válaszolt, aki az akkori viszonyokhoz képest a két legalkalmasabb munkát: Mohn »Grundzüge der Meteorologie« és Hann-Hochstätter-Pokorny »Allgemeine Erdkunde« című műveket ajánlotta neki. Még ugyanabban az esztendőben újból levelet intézett a Társulathoz, melyben meteorológiai műszerek megszerzése iránt érdeklődik. Heller erre Schenzlhez, a meteorológiai intézet akkori igazgatójához utasította, mire Hegyfoky 1882. febr. 2-án kélt levelében azt kérdezi Schenzltől, vajon az a műszergyűjtemény, melyet a Calderoni cég 50 forintos áron hirdet, ér-e valamit. Schenzl válaszában azt mondja, hogy mezőgazdasági célokra azok a műszerek is alkalmasak, de tudományos megfigyelésekre más műszereket ajánl. De már január 26-án Hegyfoky azt írta Schenzlnek: »Minthogy kedvem van hozzá és fél esztendő óta Calderoni-féle 16 forintos angol barométerrel, csak egész fokokkal bíró C. hőmérővel s magam készítette esőmérővel és szélzászlóval magánhasználatra szánt észleléseket teszek, igen szívesen hajlandó lennék pontos műszerekkel a meteorológiai intézet utasításai szerint a tudomány érdekében adatokat gyűjteni.« A megegyezés hamarosan megtörtént, mert már március 16-án megjött Hegyfoky személyesen, hogy a neki szánt barométert akkori lakóhelyére Kunszentmártonba vigye.

Így lett Hegyfoky meteorológiai megfigyelő. Hogy kiváló szakíróvá is lett, abban nagy érdeme van a Természettudományi Társulatnak is, mely felismerve Hegyfoky komoly törekvéseit, buzdította őt és alkalmat adott neki az érvényesülésre. A főérdem azonban kétségtelenül magáé Hegyfokyé, aki, érezve a benne szunnyadó egyéni hajlamokat, addig nem nyugodott, míg nem sikerült a hajlamainak megfelelő munkásságához az alapot megteremteni.



Munkásságának súlypontja a klimatológiára és pedig főképen a hazai klíma vizsgálására esik. Ezen a téren a 70-es és 80-as években még észrevehető elmaradottság tapasztalható; meteorológiai irodalmunk szegényes volt, a nemrég alakult meteorológiai intézet kicsi személyzetének tevékenysége pedig majdnem egészen a megfigyelő hálózat szervezésében és a meteorológiai évkönyvek kiadásában merült ki. Ernek az elmaradottságnak egyik oka az is volt, hogy klimatológiai munkálatok — már természetöknél fogva — hosszabb időre terjedő megfigyeléseket követelnek és a fiatal magyar megfigyelő hálózat összefoglaló tanulmányokhoz akkoriban még nem nyújtott kellő alapot. Hegyfok bizonyára érezte is tudományos irodalmunknak ezt a hiányosságát. Láta, hogy ismereteink hazánk éghajlatáról nagyon fogyatékosak, hogy iskolakönyvekben avult vagy helytelen adatok fordulnak elő. Ő tehát mint úttörő jelent meg ezen a téren és nagy érdeméül tudandó be neki, hogy fellépésével örvendetes változás köszönt be a hazai klíma megismerése és ismertetése dolgában.

Hegyfok nagyon termékeny szakíró volt. Irt több nagyobb terjedelmű munkát, többnyire monográfiát egyes meteorológiai elemekről. Legelső nagyobb munkája, amivel úgyszólván nevét az irodalomba bevezette, »A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon« 1886-ban jelent meg a Természettudományi társulat megbízásából. A májusi fagyok problémája körül akkoriban értékes vita fejlődött ki a külföldi tudósok körében és bizonyára az a körülmény, hogy Bezold a májusi fagyok keletkezésében Magyarország éghajlati viszonyainak fontos szerepet tulajdonított, indította Hegyfokyt, hogy ezzel a kérdéssel foglalkozzék. Bezold ugyanis azt vélte, hogy tavasszal, midőn a felmelegedés megindultával a tenger és a szárazföld szerepet cserél és a légnyomás a szárazföldön csökken, a tengeren meg emelkedik, a felmelegedés a Magyar Alföldön május harmadik pentádjában oly nagymértékű, hogy itt akkor alacsony nyomású terület származik, mely Németország felé hideg északi, északnyugati légáramlatokat zúdít. Bezold állítását, hogy Magyarországon éppen a harmadik pentádban legalacsonyabb a barométerállás, Hegyfok a megfigyelések alapján helytállónak nem találta. Ma már tudjuk, hogy Bezoldot a múlt századbéli 50-es és 60-as évek adatai vezették félre, melyek feltevését látszólag igazolták, de a következő évtizedek tapasztalása már megfosztotta Bezold elméletét attól a támasztól, melyet annak a korábbi adatok nyújtottak.

»A szél iránya a magyar szent korona országaiban« című második nagyobb munkájában az a helyes érzéssel megfogalmazott állítás érdemel figyelmet, amely így hangzik: »úgy látszik, mintha a Tisza vidéke, mintegy az Alföld közepe volna az a központ, az a medence, mely felé a levegő legtöbbször áramlik.« Minthogy a légnyomás az átlagos eloszlás szerint tőlünk nyugatra az Alpok felé, valamint tőlünk keletre Délország felé emelkedik, szükséggéppen e két magasnyomású terület között barométe-



res völgynek kell lennie. Ennek a topográfiai helye az Alföld közepére, körülbelül a Közép-Tisza vidékére esik. Ebből megértjük az ország bonyolult szélviszonyait, melyek nagyjából ciklonos rendszert alkotnak. A Tisza fölött elterülő barométeres mélyedés ilyenképpen szabályozza a szél irányát, összhangban Hegyfoky említett mondatával. Az évszakos változás tavasszal és nyáron a nyugati barométeres maximum elhatalmasodásával a nyugatias, ősszel és télen pedig a keleti maximum túlsúlyra vergődésével a keleties irány gyakoriságát növeli.

Később a hegyi és völgyi szelek jelenlétét állapítja meg az alföldi síkság keleti peremén és ezeknek a statisztikáját vonja bele annak a kérdésnek kiderítésébe, miért irányul a szél nálunk túlnyomóan a hegyekről az Alföld felé. Az a feltevés, hogy az Alföld keleti szélén a keleti irány túlsúlya onnan ered, mert a reggeli és esti leolvasási terminusban a hegyi szél kétszeres súllyal jelentkezik a déli terminusban fellépő völgyi széllel szemben, világot vet Hegyfoky éles gondolkodására és megérdemli a kérdés további tisztázását, még akkor is, ha a tények Hegyfoky feltevésével ellenkezének.

A szél irányáról írott munkáját nemsokára követte (1899) »A felhőzet a magyar szent korona országaiban« című nagyobb terjedelmű monográfiája, mely a Tudományos Akadémia kiadásában jelent meg. Az eső adataival is foglalkozott két nagyobb munkájában, melyek közül az egyik »Az eső évi periódusa Magyarországon« az 1871—1905. évi anyagot öleli fel, a másikban pedig, mely »Esőadataink az 1851—1870. évi időszakból« címen szintén a meteorológiai intézet kiadványa, az intézet fennállása előtti időből gyűjtötte egybe a csapadékanyagot, melyet ilyformán az utókor számára könnyen hozzáférhetővé tett.

Hegyfoky munkásságáról az alább következő irodalmi összeállítás tesz ékes tanúságot. Csupán értekezéseinek a száma nagyon közel jár a 300-hoz, úgy hogy szinte lehetetlen e megemlékezés keretében azokat egyenkint méltatnom. Bizonyos kérdésekkel nagy előszeretettel foglalkozott és évek multával ismételten visszatért azokra, hogy újabb adatokkal rájuk világítson. Így az eső és a zivatar napi periódusának tárgyalására több ízben is visszatért. Kiváló gondot és fáradságot fordított az alsó és felső légáramlatok statisztikájára, az Alföldön végzett saját megfigyelései alapján. Egyébként alig van éghajlati elem, mellyel kisebb vagy nagyobb mértékben életében nem foglalkozott volna. Néha egészen apró jelenségek ragadják meg figyelmét, nem kicsinyli azokat, hanem rendszeres megfigyeléseknek veti alá, hogy a valót kiderítse. Így tesz például, midőn annak a faluhelyen ismert közmondásnak helyességéről akar meggyőződni, amely úgy hangzik, hogy »lecsap a füst, eső lesz.«

Hegyfoky életének javarészét az Alföldön töltötte el és 37 éven át mindig ő maga végezte ott meteorológiai feljegyzéseit. A természeti viszonyoknak éber szemlélése és műszereinek állandó szem-



meltartása helyes érzéket fejlesztettek benne az Alföld éghajlatának megértéséhez. Azonfölül a sok számításban, amit ő maga személyesen végzett, rendkívüli gyakorlottságot szerzett, úgy hogy a klimatológiai statisztikában szuverén biztossággal mozgott. A számok labirintusa nem zavarta éleslátását és józan logikájával eltávolította a számokhoz tapadó véletlen mellékes körülményeket és biztos kézzel kihámozta azokból a való igazságot. Sok érdekes esetet találunk munkáiban, ahol kimutatta, hogy mások megtévedtek, vagy a módszer helytelen alkalmazása következtében, vagy pedig azért, mert a természeti jelenséghez tartozónak gondoltak olyan vonásokat, melyek csak lokális hatásra vagy nem egészen kifogástalan észlelésre vezethetők vissza.

Jóllehet munkásságának legnagyobb része a klimatológia keretébe vág, mindazonáltal még mindig maradt számos tekintélyes értekezése, mely más tudomány körébe tartozik ugyan, de oly jelenségeket ölel fel, melyekhez első sorban a meteorológiának van köze. Egyes növények, virágzási és termésük érési idejének megállapítása és ennek az időpontnak ingadozása más-más esztendőknél és más-más éghajlat alatt, oly kedves problémája lett Hegyfoknak, hogy lassankint elsőrangú fitofenológus vált belőle és ezen a téren neves külföldi tudósokkal is tartotta fenn az érintkezést. A Földrajzi Társaság Alföldi Bizottsága is őt kérte fel a növényfenológiai anyag gyűjtésére és feldolgozására, amiben nehéz lesz utána méltó utódot találni.

Nem kevésbé jelentős közreműködése az avifenológiában, mely állandó összeköttetésbe hozta Herman Ottóval. Az »Aquila« minden kötetében találunk tőle értekezést egy-egy madárfaj megjelenése vagy elköltözése idejéről, mindenkör kapcsolatban a meteorológiai viszonyokkal. A tárgyalásba átültette a klimatológiai számításban meghonosodott módszereket és eljárásokat, amivel a fenológia problémáit új megvilágításba helyezte.

Mulasztást követnék el, ha Hegyfok életéből nem említeném azt a mozzanatot, mely nem tartozik ugyan irodalmi működésére, de mégis tudományos jelentőséggel bír. Ő volt ugyanis az első, aki a Magas Tátrán létesítendő obszervatórium eszméjét felvetette és már 1895-ben indítványt terjesztett a Természettudományi Társulat elé, melyben erre a célra a Nagyszalóki csúcsot ajánlotta. A Társulat lelkesen felkarolta az eszmét, a Földrajzi Társaság is némi alapot gyűjtött a Tátra-obszervatórium javára, de az eszme még mai napig sem valósult meg, aminek okát részben abban is kell keresnünk, hogy a háborús évek nem voltak kedvezők ilyen kulturális alkotásokra.

Hegyfok tudományos tevékenységét a fenti sorokban csak nagy vonásokban vázoltam és egynéhány részletet csak azért említettem, mert egyéniségére nézve jellemzőnek tartom. Tudományos munkásságáról még többet lehetne elmondanom, sokkal többet, mint amennyi e cikk rövidre szabott keretébe belefér. Ezzel szemben élete folyását egy-két mondatba foglalhatnám, mert



e puritán jellemű pap egyszerű élete hívei körében kötelességeteljesítésében telt el.

Hegyfoky Kabos Ujlesznán (Szepes m.) 1847. július 8.-án született. Iskoláit Lőcsén és Egerben végezte és 1865-ben az egri papnövendékek közé vétette fel magát. 1871-ben áldozópappá szentelték fel és ugyanabban az évben mint káplán kezdte meg működését Fegyverneken. Lelkipásztori működését Kunszentmártonban, Tardoson, Bánhorváton folytatta, az utolsó 28 esztendőben pedig állandóan Turkeven. Midőn 1917. nyarán néhány kedves órát vendégszerető házában töltöttem, elpanaszolta, hogy a háború okozta bajok enyhítése nagyobbfokú társadalmi munkásságra kényszeríti; a Vörös Kereszt-egyesület vezetése, kórházak alakítása, aggódó anyák levelezése annyira lekötik, hogy kénytelen a tudománytól elpártolni. Erős testi szervezete és lelki frissége akkoriban azzal a reménnyel biztattak, hogy a tudományhoz visszatérve, szakirodalmunk még sok gyarapodást várhat buzgóságától. Várakozásainkat megsemmisítette az utolsó influenzajárvány, amely ezt az érdemes férfiút az élők sorából kiragadta, ami a hazai meteorológiai tudományra nézve nagy veszteséget jelent.

Hogy elhunyt milyen érzéseket váltott ki legközelebbi környezetében, arról meghatottsággal olvassuk a »Turkeve« című lapban, hogy a megboldogult iránt érzett háláját lerovandó, az egész város kísérte utolsó útjára és hogy a halott katolikus paptól igaz könnyeket fakasztó szavakkal búcsúzott a református lelkész és a város harmónikus felekezeti békéjének himnusza csendült fel a búcsúszavakban a gyászkoporsó fölött.

Hegyfoky bölcsője ott ringott a vadregényes Tátra lejtőjén, ahol kevesebb a bőség és erősebb a küzdelem, ahol a mostoha természet nagyobb munkára serkent és edzi az akaratot. Erről a bércei tájról hozta magával az energiát, a kitartást, a szívósságot, amely nélkül annyit nem alkothatott volna.

Élete végéig sohasem szűnt meg dolgozni, folyton új feladatokat tűzött maga elé. A világ zajától távol eső szerény plébánián élő tudóst nem a külső siker ösztönözte, hanem a munka önmagáért, a belső megelégedettség, a gyönyörűség, mely eltölti az emberi lelket, mikor a természet titkainak fűrkészésébe merül. Ez korántsem ellenkezik a hittel. Az igazi tudós — midőn a természet nagyszerű rejtekébe hatolni igyekszik — csekélyisége tudatában nem távolodik el a hittől, s azért Hegyfoky lelkében nem is támadt összeütközés e két látszóan heterogén hivatás között, hanem az egyik a másikat táplálta és így bővült életének tartalma is. Benne az Ur szolgája és a természet kutatója harmónikus egységbe olvadt össze. Az öreg Gvadányi generális egyik ismert munkájának jellegéül találóan oda írta: »amennyit Marsnak, annyit Apollónak«; ezt a mondást Hegyfoky életére is alkalmazhatjuk, ezzel a módosítással: »amennyit a theológiának, annyit a természet-tudománynak.«

Róna Zsigmond.



## Hegyfoky Kabos

(1847. július 8.—1919. február 7.)

irodalmi működésének összeállítása.

### Önállóan megjelent munkái:

1. A május havi meteorológiai viszonyok Magyarországon. (Kir. m. Természettudományi Társulat.) Budapest, 1886., 1 k., 200 oldal.
2. A szél iránya a magyar szent korona országaiban. A barométerállás és az eső című függelékkal. Budapest, 1894., 1 k., 174 old.
3. Az eső évi periódusa Magyarországon. (Meteorológiai Intézet kiadványai VII. k.) Budapest, 1909., 1 k., 129 old.
4. Esőadataink az 1851—1870. évi időszakból. (Meteorológiai Intézet Évkönyveiben XXXVII. k. IV. r.) Budapest, 1909., 1 k., 54 old.
5. Az esőről. (Népiratkák 313. sz.) Budapest, 1916., 1 f., 40 old.

### A Magyar Tudományos Akadémia kiadásában:

6. A magyar Alföld csapadékviszonyairól. (Math. és Természettud. Értesítő. IX. k. 268—292.) 1890.
7. A levegő alsó és felső áramlásainak viszonyáról. (U. o. XII. k. 378—391.) 1894.
8. Az alsó és felső légáramlatok sebessége. (U. o. XIII. k. 181—190.) 1895.
9. A csapadék eloszlása napszakonként. (U. o. XVII. k. 490—509.) 1899.
10. Az alsó és felső légáramlatok a Magyar Alföld közepén. (U. o. XIV. k. 176—210.) 1896.
11. Folyóink vízállása és a csapadék. (Math. és Természettud. Közlemények XXVII. k. 1—102.) 1902.
12. A felhőzet a magyar szent korona országaiban. (U. o. XXVII. k. 315—720.) 1899.
13. A környezet hatása a hőmérőkre. (Értekezések a Természettudományok köréből. XVIII. k. 39.) 1888.
14. A zivatarokról. (U. o. XIX. k. 72.) 1889.
15. A virágzás ingadozása. (Megjelenés alatt.)

### A »Természettudományi Füzetek«-ben (Temesvár):

16. XXXVII. 1913. A virágzás a Duna és Maros között elterülő vidéken. (69—104.)
17. XXXVIII. 1914. Az áratás a Maros és a Duna között elterülő vidéken. (42—56).



## A »Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn«-ban.

18. I. 1882/3. Veränderlichkeit der Tagestemperatur in Budapest. (330—338.)
19. XIV. 1895/6. Die unteren und oberen Luftströmungen über der ungarischen Tiefebene. (197—213.)
20. Wasserstand der Flüsse und Niederschlag in Ungarn. (239—284.)
21. XV. 1897. Beobachtungen am Psychrometer mit und ohne Aspiration. (282—302.)
22. XVI. 1898. Die Bevölkerung in den Ländern der ungarischen Krone. (201—216.)
23. XVII. 1899. Die Vertheilung des Niederschlages nach Tageszeiten. (113—126.)
24. XIX. 1901. Über die Wirkung des Ozeans und des Continentes auf das Klima von Ungarn. (337—339.)

## A »Természettudományi Közlöny«-ben és »Pótfüzetek« \*)-ben.

25. XV. 1883. A hőmérséklet naponkénti változékonysága Budapesten. (307—312.)
26. XVI. 1884. A hőmérséklet nálunk a fagyos szentek idejében. (424—426.)
27. XVII. 1885. A légáramlatok és a csapadék. (67—74.)
28. A zivatarokról. (145—165.)
29. XVIII. 1886. Az élet hossza Kunszentmártonban. (158—163.)
30. A tavaszi hőcsökkenésről. (177—178.)
31. A hófok süllyedése a tavaszi éjjeleken. (227—235.)
32. XX. 1888. Az idej hóolvadásról. (196—197.)
33. Honnan kapjuk az esőt? (400—403.)
34. XXI. 1889. Budapest évi hófoka. (327—333, 517.)
35. A nedves és száraz hőmérő viszonylagos állásáról. (349—350.)
36. XXII. 1890. Az idő változékonysága Budapesten. (189—198.)
37. Jön a zivatar. (309—312.)
38. XXVI. 1894. Az akácza virágzása. (264—267.)
39. A száraz és esős idő járása. (P. 207—215.)
40. XXVII. 1895. A nagyszalóki csúcson. (449—462.)
41. Hóni nézetek a levegő áramlásáról. (P. 145—159.)
42. XXVIII. 1896. Leccap a füst, eső lesz. (527—532.)
43. Az alpesi fényről. (P. 28—30.)

\*) P. = »Pótfüzetek.«



44. Bosznia és Hercegovina hegyi obszervatóriuma. (P. 64—75.)
45. XXIX. 1897. A Semsey-féle földrajzi pályázat. (263—265.)
46. A Nemere és egyéb szelünk. (419—420.)
47. A Duna és Tisza hófoka. (P. 97—112.)
48. A magyar főhn. (P. 158—162.)
49. XXX. 1898. Az időjárás és a halálozások közötti kapcsolatról. (110.)
50. A zivataros napok gyakoriságáról. (507—517.)
51. Az időváltozás különös esete hazánkban. (P. 49—64.)
52. XXXI. 1899. A csapadék eloszlása napszakonként. (364.)
53. Az eső eloszlása a földgömbön. (P. 26—41.)
54. A Balaton hőmérsékleti hatásáról. (P. 131—141.)
55. XXXII. 1900. Ingadozás a madarak tavaszi érkezésében. (86—92.)
56. A Bjelasnicán. (187—189.)
57. A zivatarok napi periódusa. (396—403.)
58. A barométer romlása. (P. 90—91.)
59. XXXIII. 1901. A füstí fecske megjelenése. (283—295.)
60. A felhőzet nappali változása Budapesten. (345—356.)
61. A városok napi hőingadozásáról. (477.)
62. A viharágyúzás és a felhők vonulása. (607—614.)
63. Az eső napi periódusa. (677—679.)
64. Az óceán és a kontinens hatása éghajlatunkra. (P. 38—41.)
65. XXXIV. 1902. A vándorló madár és a szél. (289—291.)
66. A zivatarok napi periódusa hazánkban. (629—631.)
67. Az eső eloszlása hazánkban évszakonként. (P. 97—125.)
68. A levegő valódi hófoka és nedvessége. (P. 160—179.)
69. XXXV. 1903. A zivataros eső. (348—350.)
70. A tornyos felhő. (515—517.)
71. A nyugati és keleti levegőáramlás hazánkban. (P. 172—176.)
72. XXXVI. 1904. A levegő hőmérséklete havazáskor. (73—76.)
73. A felhők sebessége. (P. 26—29.)
74. XXXVII. 1905. Magyarország hőmérsékleti viszonyairól. (33—38.)
75. A szél fordulása. (279—282.)
76. A magasabb légrétegek hőmérsékletéről. (397—401.)



77.                   Kapcsolat Izland és Európa időjárása között  
tél idején. (P. 38—41.)
78. XXXVIII. 1906. Az eső napközben. (P. 74—80.)
79. XXXIX. 1907. Az eső eloszlása hazánkban havonként.  
(P. 143—147.)
80.       XL. 1908. A füstí fecske vonulásáról. (46—53.)
81.                   A fecske elköltözése. (709.)
82.       XLI. 1909. A napfoltok és az eső. (250—253.)
83.                   Az eső mennyiségének évenkénti ingadozá-  
sáról. (P. 65—66.)
84.       XLII. 1910. Száraz esztendő. (P. 123—130.)
85.                   Az eső óránkénti eloszlásáról. (P. 199—202.)
86.       XLIII. 1911. Az örökös tavasz hona. (268—273.)
87.                   Mi indítja meg a madárvonulást? (428—431.)
88.                   Nedves esztendők. (492—500.)
89.                   A búza aratása. (647—649.)
90.                   A levegő hőmérséklete a Sonnblick-csúcson  
és a Nagy-Alföldön. (824—825.)
91.       XLIV. 1912. A virágzástól a gyümölcsérésig. (579—582.)
92.                   A legnagyobb hőség ideje a Nagy-Alföldön.  
(593.)
93.                   A vén asszonyok nyara. (713—717.)
94.                   A virágzás és az időjárás. (P. 86—96.)
95.       XLV. 1913. A szél évszaki változása a Nagy-Alföldön.  
(856—858.)
96.       XLVI. 1914. A hőmérséklet évi emelkedése és süllye-  
dése a Nagy-Alföldön. (114—118.)
97.                   A monszun Indiában és a Nagy-Alföldön.  
(303—309.)
98.                   A virágzásról. (353—354.)
99.                   A kökény virágzása és az időjárás. (407—408.)
100.                  A tavasz a Nagy-Alföldön. (425—427.)
101.                  Az Atlanti Óceán hatása időjárásunkra.  
(P. 132—143.)
102.       XLVII. 1915. A délkeleti szél a háborús esztendőben.  
(589—591.)
103.                  A szeles és szélcsendes napok száma Buda-  
pesten. (605—606.)
104.                  Az időjárás hatása a madarak tavaszi vonu-  
lására. (P. 26—32.)
105.                  A hőmérséklet napi ingadozása és a vele  
járó jelenségek. (P. 151—160.)
106.       XLVIII. 1916. Az eső mennyisége a múlt évben. (266—267.)
107.                  Az eső óránkénti eloszlása a Nagy-Alföldön  
és az egyenlítő alatt. (P. 75—78.)
108.       XLIX. 1917. A virágzás a Rajna síkságán és a Nagy-  
Alföldön. (217—220.)
109.                  Az esőmérés két mérővel. (442—443.)



110. A meleg és hideg hóhullámokról. (694—698.)  
 111. L. 1918. A gyümölcsérés időtartama. (49—59.)

### „Az Időjárás“-ban:

112. I. 1897. A szél és a felhők. (5—11.)  
 113. II. 1898. A felhőzet foka. (129—136.)  
 114. Az égés élénksége és a füst lecsapása. (231—234.)  
 115. Meteorológiai spiritizmus. (305—307.)  
 116. A napfény és a felhőzet. (321—332.)  
 117. IV. 1900. Hibák forrása a barométer adataiban. (65—83.)  
 118. A nagyszebeni barométer adatok. (147—148.)  
 119. Megjegyzések Szalay László bírálatához. (196—197.)  
 120. V. 1901. Jeruzsálem és környékének éghajlata. (109—125, 148—158, 175—193.)  
 121. VI. 1902. Turkeve éghajlata. (57—64.)  
 122. A június havi hőcsökkenésről. (285—294.)  
 123. VII. 1903. Június havi hőcsökkenésünk oka Ázsia-e? (8—12.)  
 124. A Nagy-Alföld egy évi hőmérséklete Turkevéhez mérve. (37—40.)  
 125. Turkeve éghajlata (154—161, 181—188.)  
 126. VIII. 1904. A hegyi és völgyi szél. (81—93.)  
 127. A szél fordulása Ógyallán. (219—221.)  
 128. A szél fordulása néhány állomásunkon. (285—301.)  
 129. A szél fordulása a Bjelasnicán s néhány hegycsúcson. (321—327.)  
 130. A szél fordulása és okai. (353—368.)  
 131. IX. 1905. Köd után eső. (326—328.)  
 132. A kis és nagy eső szerepe a napi periódusnál. (391—402.)  
 133. X. 1906. A csapadék normális értékei Turkevéen. (45—47.)  
 134. A Nagy-Alföld középső vidékének esőzési viszonyairól. (129—144.)  
 135. A Magas Tatra némely forrásának hőfoka. (251—252.)  
 136. XI. 1907. Az eső a Szepességén. (131—146.)  
 137. Megjegyzés »Az eső járása Magyarországon« c. ismertetéshez. (52—53.)  
 138. Még egy megjegyzés »Az eső járása Magyarországon« c. dolgozatra tett kifogásra. (86—88.)  
 139. Ismertetés: »Staub-Bernátsky.« A balatonvidéki növényfenológiai megfigyelések eredményei. (213—216.)



140. XII. 1908. A levegő áramlásának évi periódusa a felhők régiójában. (13—16.)
141. Néhány állomásunk 50 éves esőmennyisége. (29—36.)
142. Az eső Szegeden. (89—92.)
143. Az eső Nagyváradon. (177—181.)
144. 131 állomásunk 35 éves esőmennyisége. (234—243.)
145. A rövidebb idejű esősorozatok átszámítása hosszabb idejűekre. (273—282.)
146. XIII. 1909. 14 állomás 50 éves esőmennyisége és a napfoltok. (37—39.)
147. Ismertetés: ifj. Konkoly-Thege Miklós. Kísérletek a hőmérőfelállítások tökéletesítésére. (178—179.)
148. Ismertetés: dr. Róna Zsigmond. Magyarország éghajlata. (359—376.)
149. XIV. 1910. Az évi esőminimumokról. (144—155.)
150. Az eső napi periódusának alakulásáról. (245—252.)
151. XV. 1911. Száraz és nedves évek a Nagy-Alföldön az 1871—1905. időszakban. (1—9.)
152. XVI. 1912. A levegő áramlása a Nagy-Alföld közepén. (1892—1911), (241—248.)
153. A zivatarok napi periódusa Magyarország sík és hegyes vidékén. (269—272.)
154. XVII. 1913. A zivatarok napi periódusa Magyarországon. (216—218.)
155. A szélirány évenkénti változékonysága és évi periódusa a Nagy-Alföldön. (285—300.)
156. XVIII. 1914. Az eső Indiában s a Nilus vizállása. (56—62)
157. XX. 1916. Az eső napi periódusa Turkevéen. (60—61.)
158. XXI. 1917. A levegő naponkénti felmelegedése és lehűlése. (153—156, 177—183.)

### A »Meteorologische Zeitschrift«-ben:

159. XVIII. 1883. Die Veränderlichkeit der Tagestemperatur in Budapest (168—9.)
160. XIX. 1884. Die gestrengen Herren in Ungarn. (80.)
161. XX. 1885. Veränderlichkeit einiger meteorologischer Elemente von einem Tage zum andern zu Budapest, 1873—1882, (468—497.)
162. III. 1886. J. Ávéd. Klima von Karlsburg. Ismertetés. (459—461.)
163. V. 1888. Zum Klima von Kunszentmárton, Alföld. (401—404.)



164. VI. 1889. Über die Temperatur von Wien, Pressburg und Budapest. (264—7.)
165. VII. 1890. Veränderlichkeit der Witterung und Sterblichkeit in Budapest. (315.)
166.       Temperatursprünge und Witterungsvorgänge zu Budapest. 1873—1882. (397—399.)
167. X. 1893. Windverhältnisse Ungarns. (237—238.)
168.       »J. Avéd. Luftströmung zu Karlsburg«. Ismertetés. (382—383.)
169. XI. 1894. Die Drehung der Windfahne auf dem Sonnblick. (315—320.)
170. XII. 1895. Gewitter am 9. Oktober 1894 zu Turkeve. (26—27.)
171.       Tägliche Periode der Geschwindigkeit des Wolkenzuges. (314.)
172.       Wolkenbeobachtungen zu Turkeve in der ungarischen Tiefebene. (344—351.)
173.       Wind und Wolkenzug. (351—355.)
174. XIII. 1896. Meteorologische Station auf der Schlagendorfer Spitze in der Tatra. (16—17.)
175.       Tägliche Periode der Luftströmung in Bezug auf Richtung, Geschwindigkeit und Drehung. (166—175.)
176. XV. 1898. Veränderlichkeit der Bewölkung von einem Tage zum anderen. (353.)
177. XVI. 1899. Bemerkung zu dem Referate »J. Hegyfoky«. Wasserstand der Flüsse und Niederschlag in Ungarn. (130—131.)
178.       Die Bewölkung in den Ländern der ungarischen Krone. (559—66.)
179. XX. 1903. Starker Gewitterregen am 28. Juni 1901 zu Turkeve, Ungarn. (42.)
180.       Die Frühlingsankunft der Wandervögel und die Witterung in Ungarn. (58—64.)
181.       Die tägliche Periode der Gewitter im Flachland und Bergland. (218—220.)
182.       Die Schwankung der Aufblüthezeit und die Temperatur in Ungarn. (255—264.)
183.       Gewitterregen in Ungarn. (476—478.)
184. XXI. 1904. Zur jährlichen und täglichen Periode der Wolkengeschwindigkeit. (220—224.)
185. XXII. 1905. Häufigkeit der W. und E. Luftströmung in Ungarn. (182—185.)
186. XXIII. 1906. Die Schwankung der jährlichen Regenmenge in Ungarn. (358—62.)
187.       Die Frühlingsankunft der Vögel und die Witterung in Ungarn im Zeitraume 1894—1903. (419—421.)



188. XXV. 1908. Die Lufttemperatur in Ungarn zur Zeit der Ankunft von 32 Vogelarten. (276—280.)
189. XXVI. 1909. Sonnenflecken und Regen. (228—229.)
190. XXVII. 1910. Die tägliche Regenperiode auf der ungarischen Tiefebene. (561—564.)
191. Über den Regenfall in Ungarn. (464—466.)
192. XXIX. 1912. Ein Beitrag zu den Wärmesummen in der Phänologie (210—7, 272—81.)
193. XXX. 1913. Die tägliche Periode der Gewitter in Ungarn. (237—238.)
194. \* Aufblühen und Fruchtreife. (360—362.)
195. XXXI. 1914. Über die Veränderlichkeit der jährlichen Windrichtung. (395—397.)
196. XXXII. 1915. Klima und Windverhältnisse auf der ungarischen Tiefebene. (139—140.)
197. Nachtrag. Gewitter zur Turkeve und Kaba. (81—82.)
198. Der jährliche Temperaturgang auf der grossen ungarischen Tiefebene. (268—273.)
199. Sechzigjährige Messungen des Niederschlages in Hermannstadt. (32.)
200. XXXIII. 1916. Eine Fehlerquelle in den Regenangaben. (13—15.)
201. XXXIV. 1917. Ismertetés: Eine Phänologische Karte des Frühlingsseinzuges auf den britischen Inseln. (323—324.)

#### A »Hann-Band«-ban:

202. 1906. Über Berg- und Talwinde. (59—67.) Braunschweig—Wien, 1906.

#### A »Wetter«-ben:

203. II. 1885. Zur Temperatur der Eismänner. (89—90.)
204. Überschwemmung in Ungarn. März, 1885. (97.)
205. XXI. 1904. Das Maiwetter nach Zahlenangaben. (145—148.)
206. Die tägliche Drehung der Windrichtung. (I., II. 193—199, 224—232.)
207. XXII. 1905. Die tägliche Drehung der Windrichtung. (III. 121—128.)
208. Zur täglichen Periode des Regens, I. (278—282.)
209. XXIII. 1906. Zur täglichen Periode des Regens, II. (14—20.)



## Az Ornithológiai kongresszus kiadásában:

210.                   Über aviphanologische Beobachtung und Bearbeitung der Daten. (Kl. 14 old.) Budapest—Sarajevo, 1899.

### Az »Aquilá«-ban.

211.       II.     1895. A füstí fecske vonulásának és a levegő egyidejű hőfokának elméleti megállapítása. (111—151.)
212.       III.    1896. Meteorológiai adatok az 1895. évi tavaszi madárvonulási jelentéshez. (117—123.)
213.       IV.     1897. A vándormadarak megérkezési adatainak ingadozása. (1—25.)
214.                   A csehországi madárvonulásról. (198—213.)
215.       VI.     1899. A franciaországi madárvonulásról. (41—56.)
216.       VII.    1900. Az időjárása a füstí fecske megjelenésekor. (1898.) (380—91.)
217.       VIII.   1901. Kölcsönös megállapodás a madárvonulás megfigyelésére. II. Meteorológiai szempontok. (152—153.)
218.       IX.     1902. Az időjárása a füstí fecske megjelenésekor. (1899.) (42—72.)
219.                   A kakuk megjelenése Ausztria és Magyarország területén 1897—1898-ban. (72—80.)
220.                   Apró jegyzetek az 1899. évi fecskemegfigyelésről. (227—228.)
221.       X.      1903. Az 1901. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása. (188—199.)
222.                   A füstí fecske megjelenése és elköltözése Turkevén. (265.)
223.                   Értesítés a horvátországi ornitológiai központ 1901. és 1902. évi munkálkodásáról. (284—289.)
224.                   A madárvonulás megfigyelése Szófiában. (200—214.) (fordítás.)
225.       XI.     1904. Az idő a füstí fecskének 1898. évi tömeges elvonulásakor. (250—256.)
226.                   A füstí fecske Turkevén 1904-ben. (380.)
227.       XII.    1905. A madarak megérkezése és az időjárása az 1902. év tavaszán (78—82.)
228.                   Az időjárása az 1903. évi tavaszi madárvonuláskor. (203—214.)
229.                   A madarak tavaszi megérkezése és az időjárása az 1894—1903. időszakban. (215—240.)



230. • Értesítés a horvátországi Ornithológiai Központ 1903. évi munkálkodásáról. (282—287.)
231. XIII. 1906. A levegő hőmérséklete Magyarországon 32 madárfaj megérkezése idején. (1—8.)
232. Az 1904. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (67—82.)
233. Az 1905. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása. (142—7.)
234. Időjárási jegyzetek az 1906. szept. 14—19. közötti tömeges madárvonuláshoz. (228—230.)
235. XIV. 1907. Az 1906. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása. (120—136.)
236. Madárvonulás és az idő. (137—170.)
237. XV. 1908. Az 1907. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása. (142—152.)
238. A naponkénti megjelenési adatok és az egyidejű meteorológiai elemek. (153—176.)
239. XVI. 1909. Az 1908. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása. (129—138.)
240. XVII. 1910. Az 1909. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása. (128—132.)
241. XVIII. 1911. A madárvonulás Magyarországon az 1910. év tavaszán. (135—140.)
242. XIX. 1912. Hogyan kellene a madárvonulást kellő pontossággal tanulmányozni? (24—42.)
243. Az 1911. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása. (151—165.)
244. Ismertetés: Dr. E. Ihne, Phänologische Karte des Frühlingseinzuges im GH. Hessen. (479—481.)
245. XX. 1913. Az 1912. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása. (146—150.)
246. Tavaszi madárvonulás és az időjárása. (158—178.)
247. Megjegyzés. (229.) (Weigold cikkére.)
248. XXI. 1914. Az 1913. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása. (188—191.)
249. XXII. 1915. Az 1914. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása. (57—68.)
250. XXIII. 1916. Az 1915. és 1916. évi madárvonulás és az időjárása. (50—55.)
251. XXIV. 1917. Az 1899—1916. évi tavaszi madárvonulás vidékenként. (107—113.)





### A »Földrajzi Közlemények«-ben:

252. XXXII. 1904. Az uralkodó szél iránya. (233—243.)  
 253. XXXIII. 1905. A virágzás idejének ingadozásáról. (272—288.)  
 254. XXXIV. 1906. Az esőjárása Magyarországon. (419—427.)  
 255. XXXVI. 1908. Az eső Máramarosban. (280—294.)  
 256. XXXIX. 1911. Ismertetés: Dr. E. Ihne, Phänologische Karte des Frühlingseinzuges im GH. Hessen. (365—366.)  
 257. XL. 1912. A virágzás az Alföldön. (159—163.)  
 258. XLI. 1913. A virágzás Giessenben és Magyarországon. (289—299.)  
 259. Az alföldi növényfenológiai megfigyelésekről. (417—425.)

### A »Természettudományi Társulat Fél százados Jubileumának Emlékkönyvé«-ben:

260. A levegő áramlásairól. (304—312.) Budapest, 1892.

### A »Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűlései Munkálatai«-ban, Pécs.

261. XXVII. 1894. A légáramlatok a felhők régiójában. (245—255.)

### Az »Egri Egyházmegyei Közlöny«-ben:

262. 1911. Újabb adatok a Szent-Föld éghajlatának megismeréséhez. (3—7. sz.) Eger, 1911.

### A »Turkevei m. kir. áll. polgári és fiúiskola Értesítője«-ben:

263. 1910—11. A növényfejlődési megfigyelések és a mi iskolánk. (3—7.)  
 264. 1913—14. Turkeve éghajlata, 1892—1911. (3—11.)

### A »Nimród«-ban:

265. 1906. Az erdei szalonka megjelenése Magyar- és Horvátországban, (1906. ápr. 10.-i sz.)

## A »Turkevé«-ben:

266. 1899. L. 22. Turkeve éghajlati viszonyai.  
 267. 1896. IX. 13. Buzatermésünk és az időjárás.  
 268. 1911. 1. sz. Az eső mennyisége Turkevéen 1910-ben.  
 269. 2., 3., 4. sz. Iparoktatásunk.  
 270. 5. sz. Nagy hidegek az egyenlítő fölött.  
 271. 6. sz. A levegő hőmérséklete Turkevéen. (18 év.)  
 272. 11. sz. Gyűrűs madarak.  
 273. 1912. 1. sz. Hoitsy könyve az időjárásról.  
 274. 2. sz. Az időjárás Turkevéen 1911-ben.  
 275. VII. 28. A buza a virágzástól az aratásig.  
 276. IX. 22. A homályos ég.  
 277. 1913. II. 16. A homályos ég oka.  
 278. VIII. 24. Az idej abnormis időjárás.  
 279. 1916. I. 16. Az eső mennyisége az elmúlt esztendőben.

## Az »Egyetértés«-ben:

280. 1888. V. 16. A májusi fagyok. (136. sz.)  
 281. V. 10. A meteorológiai megfigyelések (130. sz.)  
 282. 1892. V. i. Az eső és a szél iránya.  
 283. 1893. I. 18. A nagy hidegről.

## A »Budapesti Hirlap«-ban:

284. 1904. VI. 4. A májusi eső. (154. sz.)  
 285. VII. 5. A júniusi eső. (185.)  
 286. 1913. VIII. 20. Az idej abnormis időjárás. (7—8. old.)

## Revízióját végezte a következő munkának:

287. Alföldy Dénes: Meteorológiai műszerek és elemek. (Kiadta a K. M. Természettudományi Társulat) Budapest, 1899.

## Pótlás:

## A »Meteorologische Zeitschrift«-ben:

288. XXXV. 1918. Aufblühen in der Rheinebene und der ungarischen Tiefebene. (58—59.)  
 289. XXXVI. 1919. Der Zeitraum des Aufblühens und der Frucht reife.

## A »Természettudományi Közlöny«-ben:

290. LI. 1919. A levegő hőmérsékletének hatása a madarak visszatérésére és a növények virágzására. (77—89. old.)



## Hegyfoký Kabos irodalmi működésének tárgyszerinti csoportosítása.

- Hőmérséklet.* 1, 13, 18, 21, 25, 26, 30, 31, 34, 35, 36, 47, 51, 54, 61, 68, 72, 74, 76, 90, 92, 96, 105, 110, 158, 159, 160, 164, 166, 198, 203, 205, 270, 271, 280, 281, 283.
- Szél.* 2, 7, 8, 10, 19, 41, 46, 48, 71, 75, 95, 102, 103, 114, 126, 127, 128, 129, 130, 140, 152, 155, 167, 169, 171, 173, 175, 185, 195, 202, 206, 207, 252, 260, 261.
- Csapadék.* 3, 4, 5, 6, 9, 11, 20, 23, 27, 32, 33, 39, 42, 52, 53, 63, 67, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 88, 106, 107, 109, 131, 132, 133, 134, 136, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 149, 150, 151, 157, 186, 189, 190, 191, 199, 200, 204, 208, 209, 254, 255, 268, 279, 282, 284, 285.
- Barométer.* 58, 117, 118.
- Felhőzet.* 12, 22, 60, 70, 73, 112, 113, 116, 172, 176, 178, 184.
- Vihargyzs.* 62.
- Zivatarok.* 14, 28, 37, 50, 57, 66, 69, 153, 154, 170, 179, 181, 183, 193, 197.
- Optika.* 43, 276, 277.
- Hegyi obszervatórium.* 40, 44, 56, 174.
- Prognózis.* 115.
- Klimatológiai leírások.* 24, 64, 77, 86, 93, 97, 100, 101, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 16, 161, 163, 196, 262, 264, 266, 274, 278, 286.
- Vtkozsok.* 119, 137, 138, 177.
- Fenolgia.* 15, 16, 17, 38, 89, 91, 94, 98, 99, 108, 111, 182, 192, 194, 253, 257, 258, 259, 263, 267, 275, 288, 289.
- Ismertetések.* 139, 147, 148, 162, 168, 201, 244, 256, 273, 287.
- Statsztika.* 29, 49, 165.
- Iparoktatás.* 269.
- ltlnos földrajz.* 45, 135.
- Avifenolgia.* 55, 59, 65, 80, 81, 87, 104, 180, 187, 188, 210, 211—243, 245—251, 265, 272, 290.

Réthly Antal.

## Várpalotai évi jelents.

A hadvezetőség 1917 szn, Várpalotán a Magyar Honvéd Gziskolval kapcsolatban, másodrangú meteorológiai állomást rendeztetett be, mely állomás egy éven át 1917. november 1.-jétől 1918. november 1.-jig megszakitás nélkül működött.

Az lloms a várpalotai régi vr bstyafaln volt felállítva. Földrajzi fekvése: szaki szélesség 47°12', keleti hosszúság (Greenwich-tl) 18°8'45'', a barométer higanyednynek magassága a tenger színe fölött 170·15 m.

Az lloms felszerelése igen jó volt, messze túlhaladta a többi másodrangú llomsokt.

A légnyomás mérésére egy ftetlen zárt helyiségben elhelyezett Fortin-féle higanybarométer, továbbá egy barogrf szolgált, mely utóbbi a prognózisok szempontjából j szolgálatokat tett.

A levegő hőmérsékletének mérésére szolgáló rendes hőmérők, továbbá a maximum- és minimum-hőmérők, a pszichromterek, a hajszl higrométer és a termográf szabályos termométer-házikókban voltak elhelyezve. Ezenkívül még egy talajhmr volt gyepes talajon olyformán elhelyezve, hogy a hőmérő higanygmbje éppen a felszínt



erte; továbbá összehasonlítás szempontjából az északi falon bádog ernyő alatt még egy termométer figyeltetett meg. A hőmérők magassága a föld színe fölött 1.7 m. volt.

A szélirány mérésére egy 7 méter magas árbócon szélvitorlával ellátott szélzászló szolgált. A szél sebessége anemométerekkel határozottatott meg, mely utóbbiak igen jól működtek.

A felhőzet a megfigyelések alkalmával egyszerűen megbecsültetett. A csapadék megfigyelése a rendes esőmérő segítségével történt.

Az észlelések naponta háromszor: helyi idő szerint reggel 7 órakor, délután kettőkor és este kilenckor történtek. Az észleléseket tisztek ellenőrzése mellett külön erre a célra kiképzett altisztek végezték, akiknek működéséről csak dicsérőleg lehet nyilatkozni.<sup>1)</sup>

A főállomáshoz volt még telefonnal kapcsolva egy u. n. *harcvonalai megfigyelőállomás*, ahol a kiképezendő harcvonalai megfigyelők végeztek éjjel-nappal kétóránként szélirány- és szélesebesség méréseket, az észlelési eredményeket úgy telefonon, mint írásbeli jelentés alakjában adták le a főállomásnak. Ennek a mellékállomásnak tengerszínfeletti magassága 253 m. volt, a főállomástól mintegy 2125 méternyire WNW irányban, egy lankás szabad gerincen, mely minden irányú szélnek jól ki volt téve. Az állomás a két ember számára lakásul szolgáló földbeásott, jól felszerelt fedezékből állott, amely előtt végezték az észleléseket. Az észlelőket 24 óránként felváltották.

A főállomás naponta rendes prognózist adott le, melyet az inotai tanezred napiparancsában egy ideig közölt. Ezenkívül különös alkalmakkor, pl. hajmáskéri ágyúbelövésekkor napjában 3-szor távirati úton részletes időjelentést és prognózist adott le.

Az állomás egy Starke és Kammerer-féle csillagászati célokra is alkalmassá tett teodolittal rendes időmeghatározásokat eszközölt s pontos időjelzést adott le.

A magassági szelek megfigyelésére az állomás egy Kroneis-féle ballonmegfigyelő teodolitot szereztetett be, a hidrogén-palackok azonban nem érkeztek meg idejében, úgy, hogy e megfigyelésekre már nem került a sor.

A járőrökkel különböző helyeken végeztetett szélesebesség-mérések alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a Várpalotát környező dombok alakjának következtében a vár egy levegő *párnában* van, amelyben relatív szélsend uralkodik, a környezetben ugyanis rendszeren jóval nagyobb sebességeket mértek, a harc-vonalbeli megfigyelő adatai általában mintegy kétszer akkorák voltak, mint a várbeli adatok.

<sup>1)</sup> A meteorológus tisztek: dr. Székely Nándor főhadnagy, dr. Jordán Károly hadnagy és Kmetyko Pál zászlós, az altisztek Apponyi Károly szakaszvezető és Vig József tizedes voltak.



## A várpalotai megfigyelések rövid összefoglalása.

*I. Légnyomás.* Az észlelési időszakban a légnyomás *évi átlaga* a nehézségi korrekciók tekintetbevételével  $748^{\circ}05$  m. volt. Ha ezt az értéket a  $10^{\circ}40$  átlagos évi hőmérsék tekintetbevételével a tenger színére redukáljuk, akkor  $763^{\circ}33$  mm.-t nyerünk. Ez a szám mintegy  $0^{\circ}8$  mm.-rel magasabb a Róna Zs. izobár-térképéből leolvasott normális értéknél. (Róna: A Légnyomás Magyarországon, 197. o.) Ugyanebben az időben a tenger színére redukált évi átlagos légnyomás Budapesten  $762^{\circ}97$  volt,  $0^{\circ}7$  mm.-rel magasabban az 1861–1890-es átlagnál. A megegyezés tehát igen jó. Várpalotán a légnyomás átlag mintegy  $0^{\circ}4$  mm.-rel volt magasabb, mint Budapesten.

A légnyomás *napi menetének* évi átlaga Várpalotán a rendes szabályosságot mutatja:  $748^{\circ}1$ ,  $747^{\circ}18$ ,  $747^{\circ}9$ , azaz a légnyomás reggeltől a délutáni észlelésig csökken, azután ismét kissé emelkedik az esti észlelésig. A napi ingadozás átlaga e szerint  $0^{\circ}30$  mm.-t tett ki Várpalotán; az 1891–5. évi ógyallai észlelések szerint az ott  $0^{\circ}33$  mm.-t ért el úgy, hogy az észlelési időszak Várpalotán e tekintetben is normálisnak mondható.

A budapesti 1861–90. évi észlelések alapján a légnyomás *havi átlagainak* maximuma a januári ( $3^{\circ}2$  mm. eltérés az évi átlagtól) és minimuma az áprilisi ( $-2^{\circ}4$ ) hónapokra esik. A várpalotai észlelések a kérdéses időben februáriusban mutatnak maximumot ( $6^{\circ}8$  mm.) és áprilisban minimumot ( $-3^{\circ}6$ ). A magas nyomás tehát némi eltolódást szenvedett és jóval erősebb volt a normálisnál; a minimum helyét betartotta ugyan, de mélyebb volt a rendesnél. A légnyomás évi menete az 1917/8-as időszakban Budapesten és Pápán hasonló menetet mutat a várpalotaival, mindkettőnél a maximum februáriusra, a minimum áprilisra esik. A maximum mindkettőnél kisebb átlagtól eltérést mutatott fel, a minimum pedig nagyobb, mint Várpalotán, tehát mindkét esetben a magasabb nyomás délen volt. Ez a déli magasabb nyomás novemberből júliusig tartott, augusztustól októberig pedig magasabb nyomás volt északon.

*2. Hőmérséklet.* A hőmérséklet *évi nyers átlaga* a kérdéses időszakban Várpalotán a napi három mérés alapján  $10^{\circ}48^0$  C tett ki. Ha Magyarországon az átlag korrekciója gyanánt  $-0^{\circ}3$ -at fogadunk el, akkor a valódi átlag  $10^{\circ}2^0$  C lesz. Ez az adat is jól illeszkedik be Magyarország évi izoterma-térképébe (Róna Zs. Elghajlat p. 383), úgy hogy az észlelési időszak hőmérséklete az átlag szempontjából normálisnak mondható. A budapesti átlag ugyanebben az időszakban  $10^{\circ}85^0$  C volt.

A hőmérséklet *napi ingadozásának* (azaz a délutáni és a reggeli észlelés különbözetének) évi átlaga Várpalotán  $5^{\circ}7^0$ , Budapesten pedig  $6^{\circ}5^0$  volt, tehát az ingadozás az utóbbi helyen lényegesen nagyobb volt. A napi ingadozás havi átlaga minimumát úgy Budapesten ( $2^{\circ}2^0$ ) mint Várpalotán ( $2^{\circ}2^0$ ) decemberben érte el, ami



Közép-Európában rendesnek mondható; a maximumot ellenben attól eltérőleg a szeptember hó átlagos ingadozása mutatja fel úgy Budapesten (10·8) mint Várpalotán (8·8).

Az észlelési időszakban a hőmérséklet *havi átlagának* az évi átlagtól való eltéréseinek menete júliusban mutat fel maximumot Várpalotán (9·7°), Budapesten (9·9°) és Pápán (9·9°) is; minimumot pedig decemberben Várpalotán — 12·2°-ot, Budapesten — 12·2° és Pápán — 12·6°-ot. Ha ezt az évi menetet összehasonlítjuk a budapesti 1871—1900-as időszakéval, azt találjuk, hogy abban a maximum júliusban 11·3°-kal haladja meg az évi átlagot, a minimum januárban — 11·9°-kal. Végeredményben a november, január—május hónapok melegebbek voltak az átlagosnál, a december, június—október hónapok pedig hidegebbek.

Várpalotán az *abszolút maximum* a megfigyelés időszakában 1918. július 18-án 36·1° és az abszolút minimum 1917. december 25-én — 18·6° volt.

3. *Párányomás.* A párányomás *évi állaga* a következő értékeket érte el:

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Várpalota 1917/8. . . . .   | 7·84 mm. |
| Budapest 1917/8. . . . .    | 7·36 »   |
| Budapest 1871—1900. . . . . | 7·2 »    |

Az észlelési időszakban tehát a levegő a normálisnál általában nedvesebb volt, továbbá Várpalota nedvesebb volt Budapestnél.

Felemlítendő a rendkívül nagy különbséget a reggeli és a délutáni észlelések évi átlagai közt Várpalotán:

|                              |     |     |     |
|------------------------------|-----|-----|-----|
| Várpalota 1917/8 . . . . .   | 7·6 | 8·3 | 7·7 |
| Budapest 1917/8 . . . . .    | 7·2 | 7·5 | 7·4 |
| Budapest 1871—1900 . . . . . | 7·1 | 7·2 | 7·3 |

A párányomás *havi átlaga* az észlelési időszakban maximumot mutat fel augusztusban Várpalotán (5·1 mm eltérést az évi átlagtól) Budapesten (+ 4·0 mm), minimumot pedig decemberben úgy Várpalotán (— 4·3) mint Budapesten (— 3·9). Végeredményben a november és december hónapokat kivéve Várpalotán a párányomás mindig nagyobb volt, mint Budapesten, a különbséget júliusban volt a legnagyobb.

4. *A relatív nedvesség.* A relatív nedvesség évi átlaga

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| Várpalotán 1917/8 . . . . .    | 76·8°/o |
| Budapesten 1917/8 . . . . .    | 71·2°/o |
| Budapesten 1871—1900 . . . . . | 73·0°/o |

Várpalota tehát lényegesen nedvesebb volt Budapestnél, a havi átlag maximumát decemberben érte el 85·9°/o minimumát júniusban 68·2°/o-al.

A napi észlelések évi átlaga a normálissal megegyező menetet mutat:

|                              |      |      |      |
|------------------------------|------|------|------|
| Várpalota 1917/8 . . . . .   | 85·0 | 66·1 | 79·4 |
| Budapest 1871—1900 . . . . . | 80·9 | 62·1 | 76·6 |



5. *Felhőzet.* A felhőzet évi átlaga Várpalotán 5·5, Budapesten ugyanazon időben 6·0 volt. A Budapesti 1871—1900-as átlag 5·2. Várpalota tehát derültebb volt Budapestnél.

A felhőzet *havi átlagának* maximuma Várpalotán (7·8), Budapesten (8·2) és Pápán (7·8) december hónapra, minimuma pedig szeptemberre esett (Várpalota 3·6, Budapest 4·2).

A felhőzet *napi változásának* évi átlaga normális menetet mutatott

|                            |     |     |     |
|----------------------------|-----|-----|-----|
| Várpalota 1917/8 . . . . . | 5·7 | 5·8 | 4·9 |
| Budapest 1917/8 . . . . .  | 6·3 | 6·6 | 5·4 |

Általában Várpalotán október-januárius hónapokban délben volt derültebb mint reggel, a többi hónapokban megfordítva; este pedig mindig derültebb volt, mint reggel. Ógyallán az átlagok hasonló menetet mutatnak.

6. *Csapadék.* A csapadék összege a következő volt:

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| Várpalota 1917/8 . . . . .   | 523·3 |
| Budapest 1917/8 . . . . .    | 521·8 |
| Budapest 1871—1900 . . . . . | 657·2 |

Tehát dacára a nagyobb relativ nedvességnek, a csapadék mennyisége nem volt lényegesen nagyobb Várpalotán, mint Budapesten.

A csapadék *havi mennyiségének* minimuma Várpalotán (11·2 mm) és Budapesten (15·8) januárius hónapra esett, a maximuma úgy Várpalotán (85·0), mint Budapesten (104·9) augusztusra. Ez a normálistól eltérő, ugyanis a februáriusi minimum és a június és októberi maximum a rendes.

Várpalota az 1871—1900. átlagok szerint az 500 és 600 mm-es csapadékövek közé esik (Róna. Éghajlat p. 392).

Várpalota nemcsak derültebb volt Budapestnél de a csapadékos napok száma is kisebb volt.

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Várpalota 1917/8 . . . . .   | 125 |
| Budapest „ . . . . .         | 133 |
| Budapest 1871—1900 . . . . . | 104 |

A csapadékos napok havonkénti megoszlása az észlelési időtartam alatt Várpalotán, Budapesten és Pápán különböző menetet mutat. Várpalotán a legtöbb csapadékos nap áprilisban volt (19), a legkevesebb januáriusban (4) és februáriusban (4).

7. *Szélesebesség.* Várpalotán az átlagos szélesebesség 2·1 m/sec. volt, valamivel kevesebb a budapesti 1871—1900-as átlagnál, 2·3 m/sec.-nál. A szélesebesség napi változása a normális menetet mutatta fel.

|                              |     |     |     |
|------------------------------|-----|-----|-----|
| Várpalota 1917/8 . . . . .   | 2·0 | 2·4 | 1·9 |
| Budapest „ . . . . .         | 2·0 | 3·4 | 2·3 |
| Budapest 1871—1900 . . . . . | 2·6 | 3·4 | 2·8 |

A szélesebesség minimuma decemberben és februáriusban 1·4 m/sec., maximuma augusztusban 3·0 m/sec. volt.



## Várpalotai észlelések 1917/8-ban.

|                       |                               | XI           | XII         | I            | II           | III         | IV          | V            | VI           | VII          | VIII         | IX           | X           | Év            |
|-----------------------|-------------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| Légnyomás             | 7 h                           | 49.5         | 49.3        | 51.0         | 55.1         | 49.2        | 44.5        | 47.6         | 46.7         | 46.5         | 45.8         | 45.6         | 45.9        | 48.1          |
|                       | 14 h                          | 49.1         | 49.4        | 50.8         | 54.5         | 49.3        | 44.0        | 47.4         | 46.3         | 46.1         | 45.4         | 45.1         | 45.9        | 47.8          |
|                       | 21 h                          | 49.6         | 49.9        | 51.1         | 54.4         | 48.8        | 44.4        | 47.2         | 46.6         | 46.1         | 45.6         | 45.2         | 46.2        | 47.9          |
|                       | K.                            | 49.4         | 49.5        | 51.0         | 54.7         | 49.4        | 44.3        | 47.4         | 46.5         | 46.2         | 45.6         | 45.3         | 46.0        | 47.9          |
| Hő-<br>mérseklet      | 7 h                           | 3.8          | -2.4        | -0.6         | -0.9         | 2.9         | 9.6         | 13.7         | 14.7         | 18.0         | 16.9         | 13.4         | 8.1         | 8.1           |
|                       | 14 h                          | 8.4          | -0.2        | 3.6          | 3.5          | 9.6         | 17.6        | 20.0         | 20.7         | 23.6         | 23.0         | 22.2         | 13.9        | 13.8          |
|                       | 21 h                          | 5.1          | -2.4        | 1.0          | 1.0          | 5.1         | 11.8        | 14.7         | 15.2         | 19.1         | 18.3         | 15.2         | 10.3        | 9.5           |
|                       | K.                            | 5.8          | -1.7        | 1.3          | 1.2          | 5.9         | 13.0        | 16.1         | 16.9         | 20.2         | 19.4         | 16.9         | 10.8        | 10.5          |
|                       | Átl. { max.<br>min.           | 9.3<br>2.9   | —<br>—      | —<br>—       | 5.9<br>-1.4  | 10.4<br>1.5 | 20.0<br>8.2 | 21.5<br>10.6 | 21.8<br>11.4 | 25.0<br>15.6 | 24.6<br>14.7 | 23.4<br>11.3 | 15.3<br>7.4 | —<br>—        |
|                       | Szára-<br>hőm. { max.<br>min. | 14.8<br>-2.4 | 5.1<br>-8.6 | 13.0<br>-9.6 | 13.1<br>-9.0 | 10.4<br>1.5 | 23.4<br>2.4 | 28.6<br>9.4  | 32.0<br>8.8  | 35.2<br>11.8 | 31.5<br>11.2 | 30.2<br>8.4  | 20.4<br>3.4 | 35.2<br>-11.0 |
| Pára-<br>nyomás       | 7 h                           | 5.1          | 3.4         | 3.9          | 3.8          | 4.9         | 7.8         | 9.2          | 9.7          | 12.8         | 12.6         | 9.9          | 7.6         | 7.6           |
|                       | 14 h                          | 5.8          | 3.8         | 4.6          | 4.2          | 5.6         | 9.0         | 10.0         | 10.2         | 13.3         | 13.7         | 10.2         | 9.0         | 8.3           |
|                       | 21 h                          | 5.5          | 3.3         | 4.2          | 4.1          | 5.1         | 8.0         | 9.3          | 9.3          | 12.2         | 12.3         | 10.3         | 8.3         | 7.7           |
|                       | K.                            | 5.5          | 3.5         | 4.3          | 4.0          | 5.2         | 8.3         | 9.5          | 9.7          | 12.8         | 12.9         | 10.1         | 8.3         | 7.8           |
| Relatív-<br>nedvesség | 7 h                           | 83.8         | 87.9        | 88.9         | 84.0         | 83.6        | 88.1        | 79.0         | 76.6         | 83.3         | 87.9         | 83.7         | 93.0        | 85.9          |
|                       | 14 h                          | 69.1         | 84.3        | 75.8         | 71.0         | 61.6        | 61.6        | 58.0         | 56.3         | 61.6         | 66.8         | 52.7         | 74.2        | 66.1          |
|                       | 21 h                          | 82.1         | 85.7        | 84.7         | 80.0         | 75.3        | 77.7        | 74.2         | 71.6         | 74.1         | 78.6         | 79.8         | 88.5        | 79.4          |
|                       | K.                            | 78.7         | 85.9        | 83.2         | 78.3         | 73.5        | 75.7        | 70.5         | 68.2         | 73.0         | 77.8         | 72.0         | 85.2        | 76.8          |
| Felhőzet              | 7 h                           | 7.2          | 8.4         | 6.9          | 6.5          | 5.8         | 6.4         | 4.3          | 4.2          | 4.6          | 4.8          | 3.8          | 6.0         | 5.7           |
|                       | 14 h                          | 7.1          | 7.9         | 6.6          | 6.9          | 6.4         | 6.6         | 4.6          | 4.6          | 4.7          | 5.0          | 3.8          | 5.8         | 5.8           |
|                       | 21 h                          | 6.5          | 7.1         | 5.7          | 6.1          | 5.0         | 4.6         | 3.6          | 4.2          | 3.9          | 3.8          | 3.4          | 5.0         | 4.9           |
|                       | K.                            | 6.9          | 7.8         | 6.4          | 6.5          | 5.5         | 5.9         | 4.1          | 4.3          | 4.4          | 4.5          | 3.6          | 5.6         | 5.5           |
| Csapadék              | mm.                           | 18.3         | 61.9        | 11.2         | 25.6         | 12.2        | 31.5        | 42.7         | 18.4         | 74.0         | 85.0         | 64.1         | 78.4        | 523.3         |
|                       | napok                         | 9            | 14          | 4            | 4            | 11          | 19          | 9            | 6            | 12           | 16           | 8            | 13          | 125           |
| Szél-<br>sebesség     | 7 h                           | 1.4          | 1.4         | 1.6          | 1.5          | 1.8         | 1.2         | 3.1          | 2.4          | 2.9          | 2.9          | 1.2          | 2.4         | 2.0           |
|                       | 14 h                          | 1.8          | 1.5         | 1.6          | 1.5          | 2.9         | 2.4         | 2.8          | 3.4          | 3.0          | 3.3          | 2.4          | 2.6         | 2.4           |
|                       | 21 h                          | 1.9          | 1.4         | 1.4          | 1.3          | 1.8         | 1.5         | 2.0          | 2.4          | 2.6          | 2.7          | 1.9          | 2.0         | 1.9           |
|                       | K.                            | 1.7          | 1.4         | 1.5          | 1.4          | 2.2         | 1.7         | 2.6          | 2.7          | 2.8          | 3.0          | 1.8          | 2.3         | 2.1           |
| Szél-<br>irányok      | N                             | 25           | 18          | 10           | 6            | 19          | 13          | 31           | 28           | 32           | 39           | 26           | 43          | 26.4          |
|                       | NE                            | 4            | 5           | 2            | 8            | 13          | 9           | 12           | 5            | 2            | 3            | 3            | 3           | 6.2           |
|                       | E                             | 0            | 7           | 2            | 4            | 10          | 8           | 9.4          | 4            | 2            | 1            | 1            | 18          | 6.0           |
|                       | SE                            | 2            | 6           | 2            | 5            | 11          | 12          | 4            | 2            | 0            | 0            | 5            | 5           | 4.9           |
|                       | S                             | 3            | 8           | 20           | 18           | 9           | 15          | 13           | 14           | 9            | 11           | 25           | 15          | 14.9          |
|                       | SW                            | 17           | 9           | 26           | 18           | 3           | 14          | 1            | 5            | 6            | 11           | 9            | 4           | 11.2          |
|                       | W                             | 4            | 3           | 11           | 8            | 4           | 6           | 1            | 7            | 9            | 14           | 6            | 1           | 7.0           |
|                       | NW                            | 23           | 21          | 14           | 16           | 19          | 12          | 14           | 23           | 33           | 14           | 11           | 4           | 19.1          |
|                       | Csend                         | 7            | 16          | 6            | 1            | 5           | 1           | 5            | 2            | 0            | 0            | 4            | 0           | 4.3           |



8. *Szélirányok.* A szélirányok közt az észlelés időtartama alatt az N és NW szelek domináltak, e két szélirány az észlelések 45·50/o-ában fordult elő, Budapesten ugyanazon időszakban csak 37·00/o-ban. Januárius, februárius és április hónapokban a S és SW szelek domináltak, a többi hónapokban a N és NW szelek.

Legritkábban a NE, E, SE szelek fordultak elő, összesen 17·10/o-ban.

*Dr. Jordan Károly.*

## Hazánk időjárása az elmúlt március hónapban.\*)

Az elmúlt március az egész országban 1½, sőt 2 fokkal volt az átlagos hőmérsékletnél melegebb. Ehhez a Dunántúlon szárazság, míg egyebütt csapadékbőség társult. Az ég általában erősen borult volt. Ez már 1901 óta a 14-ik, a normálisnál melegebb március. A hőmérséklet Dombón (Máramaros m.) több mint 2°-kal haladta meg a normális értéket.

Legmagasabb értékét a hőmérséklet 12.-e és 27.-e körül érte el, amikor is a hőmérő 15°—18°-ot mutatott a déli észlelés idején. A legerősebb hideg viszont 20.-án reggel volt —2·0 és —6·0° körüli fagyokkal, amelyek különösen keleten voltak erősebbek. Mindkét szélsőség az uralkodó időjárási helyzetben megtalálja magyarázatát.

A csapadék eloszlása érdekes ellentétet mutat kelet és nyugat között. Míg ugyanis a Dunántúlon a normálisnál kevesebb csapadék esett, addig keleten a normálisnál jóval több esőt mértek. Debrecenben 66 milliméterrel esett több az átlagosnál s Rimaszombaton 102, Tarcalon 101 és Szatmárnémetin 123 mm. volt a csapadék havi összege.

Az említett vidékeken a csapadékos napok száma is felette nagy volt, amivel együtt járt a március nagy borultsága (6—8 fokozat a tízes skálában), 0·5 usque 1 fokozattal nagyobb az átlagosnál.

A levegő nedvessége 5—70/o-kal haladta meg az átlagos értéket.

Az uralkodó északnyugoti szelek mellett a délnyugoti irány volt a leggyakoribb.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 1·5 mm.-rel az átlagos alatt maradt.

A napfény tartama 104·6 órát tett ki s 9·8 órával a hó 25.-e volt napfényben leggazdagabb napja a hónapnak. A Nap 6 napon át nem sütött ki a hó folyamán Budapesten.

Az elpárolgás havi összege 20·1 mm.

\*) Réthly Antal nyomán: Természettudományi Közöny 1919. június 1. (301—2.)



## Hazánk időjárása az elmúlt április hónapban. \*)

Április hó időjárását a következőkben ismertetjük.

A hónap egy határozottan meleg (6—20.) és egy erősen hűvös időszakra (21—30.) oszlik. A havi középhőmérséklet az egész Dunántúlon, az Alföldön s annak peremén  $1\frac{1}{2}$ — $1^0$ -al a normális alatt maradt s nyugot felé haladva, egyre hűvösebb időjárás uralkodott. Egyébként az ország tetemes részének időjárásáról — adatok hiánya miatt — egyáltalán nem tájékozódhatunk.

Az ország nyugoti részében 7. és 19.-e közt voltak a legnagyobb felmelegedések, amikor is a hőmérséklet a Dunántúlon 18— $19^0$ -al megközelítette s az Alföldön és annak szélein meghaladta a  $20^0$ -ot (Budapest  $23^0$ ). A legnagyobb lehülés viszont 22—23.-án volt igen hideg északi légáramlás következtében.

A csapadék mennyisége általában a normálist meghaladta. Leggazdagabb volt csapadékban az Alföld peremén Eger, valamint a Dunántúlnak délnyugoti vidéke, ahol a 100 mm.-t meghaladta a csapadék havi összege. Az esős napok száma átlag mintegy 12—15 volt, a Dunántúl északnyugoti részén 2—3 havas nappal. Ezzel a Dunántúl márciusi csapadékhiánya kiegyenlítődt.

Az ég áprilisban felettébb borult volt. A felhőzet átlag 6—7 fokozatra rug a 10-es skálában, ami a normálist  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  fokozattal haladja meg. Eddig az évnek minden hónapja borultabb volt az átlagosnál. Zivatarok 8.—9.-én a Dunántúlon, 15.-én Egerben, 17.—20.-án az Alföld északi részén, valamint a Dunántúl nagy részén voltak. Egyes helyeken jégeső is volt. A hónap 23.—24.-én egyes helyeken fagy is volt, amely a gyümölcsvirágzásban kárt okozott.

A légnyomás havi közepe Budapesten 1.6 milliméterrel alacsonyabb volt a normálisnál. A napfényes órák száma 184 és 5 napon nem sütött ki a nap, míg a leghosszabb napsütés 28.-án 12.8 órát tett ki. A párolgás havi összege 51.9 mm.

Az időjárási térképek azt mutatják, hogy hazánk az elmúlt áprilisban gyakran volt időjárási változásnak kitéve, egy-egy típusos időjárási helyzet nem igen tudott állandósulni. A légnyomásnak nagyjában az egész hónapban olyan eloszlása volt, amely az északnyugoti légáramlásnak kedvezett s a gyakori változás igazi áprilisi időjárást eredményezett.

---

\*) Réthly Antal nyomán: Természettudományi Közlöny 1919. június 15. (335—336.)



## BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

## Aquila.

A »Magyar Ornithológiai Központ« folyóirata I—XXIV. 1894—1917.

Szerk.: *Herman Ottó*.

(Az összes cikkek magyar nyelven és német fordítással jelentek meg.)

- I. 1894. — ? — A szárazság és a gólya (166—168).
- II. 1895. *Hegyfoky Kabos*. A füstí fecske vonulásának és a levegő egyidejű hőfokának elméleti megállapítása (111—151).
- III. 1896. *Hegyfoky Kabos*. Meteorológiai adatok az 1895. évi tavaszi madárvonulási jelentéshez (117—123).
- IV. 1897. *Hegyfoky Kabos*. A vándormadarak megérkezési adatainak ingadozása (1—25).  
— A csehországi madárvonulásról (198—213).
- V. 1898. *M. O. K.* (Magyar Ornithológiai Központ). Az 1897/98-ik enyhétél (209).
- VI. 1899. *Herman Ottó*. A madárvonulásról pozitív alapon (1—41. Alapos magyarázatokkal és kitérésekkel az időjárással való összefüggést illetőleg).  
— *Hegyfoky Kabos*. A franciaországi madárvonulásról (41—56).  
*Dr. Curt Floericke*. A 98.-i vonulás az Alföldön (262—315.) meteorológiai megfigyelésekkel. A cikkben sok helyütt alól H. K. [*Hegyfoky Kabos*] lábjegyzetei vannak).
- VII. 1900. *Hegyfoky Kabos*. Az időjárása a füstí fecske megjelenésekor [1898]. (380—391).
- VIII. 1901. *Hegyfoky Kabos*. Kölcsönös megállapodás a madárvonulás megfigyelésére: II. Meteorológiai szempontok (152—153).
- IX. 1902. *Hegyfoky Kabos*. Az időjárása a füstí fecske megjelenésekor [1899]. (42—72).  
— A kakuk megjelenése Ausztria és Magyarország területén 1897—1898-ban (72—80).  
— Apró jegyzetek az 1899. évi fecskemegfigyelésről (227—228).
- X. 1903. *Hegyfoky Kabos*. Az 1901. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (188—199).  
— A füstí fecske megjelenése és elköltözése Turkevén (265).  
— Értesítés a horvátországi ornithológiai Központ 1901. és 1902. évi munkálkodásáról (284—289).
- XI. 1904. *Hegyfoky Kabos*. Az idő a füstí fecskének 1898. évi tömeges elvonulásakor (250—256).  
— *M. O. K.* Vonulás és időjárás (379—381).  
— A füstí fecske Turkevén 1904-ben (380).
- XII. 1905. *Hegyfoky Kabos*. A madarak megérkezése és az időjárása az 1902. év tavaszán (78—82).  
— Az időjárása az 1903. évi tavaszi madárvonuláskor (203—214).  
— A madarak tavaszi megérkezése és az időjárása az 1894—1903. időszakban (3 grafik. táblával) (215—240).  
— Értesítés a horvátországi Ornithológiai Központ 1903. évi munkálkodásáról (282—287).
- XIII. 1906. *Hegyfoky Kabos*. A levegő hőmérséklete Magyarországon 32 madárfaj megérkezése idején (1—8).



- Az 1904. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (67—82).
- Az 1905. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (142—147).
- XIV. 1907. *Hegyfoky Kabos*. Az 1906. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (120—136).
- A madárvonulás és az idő (137—170).
- XV. 1908. *Herman Ottó*. A röpkés kérdés (I—X. Aviatikai cikk).
- Hegyfoky Kabos*. Az 1907. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (142—152).
- A naponkénti megjelenési adatok és az egyidejű meteorológiai elemek (153—176).
- Dr. Nagy J.* *Corvus frugilegus* L. és *Colaeus monedula* L. mint időjósok (315).
- Dr. Dörning H.* A vetési varjú és az időjárás (316).
- Barthos Gyula*. Elemi csapások és a madárvilág (314—315).
- XVI. 1909. *Hegyfoky Kabos*. Az 1908. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (129—138).
- XVII. 1910. *Hegyfoky Kabos*. Az 1909. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (128—132).
- XVIII. 1911. *Herman Ottó*. Aviatika és ornithologia (1—8).
- Hegyfoky Kabos*. A madárvonulás Magyarországon az 1910. év tavaszán (135—140).
- XIX. 1912. *Hegyfoky Kabos*. Hogyan kellene a madárvonulást kellő pontossággal tanulmányozni? (24—42).
- Az 1911. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (155—165).
- Ismertetése: *Dr. E. Ihne*: Phaenologische Karte des Frühlingseinzuges im GH Hessen (Darmstadt, 1911). (479—481).
- XX. 1913. *Hegyfoky Kabos*. Az 1912. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (146).
- A tavaszi madárvonulás és az időjárása (158—178).
- Dr. Weigold H.\**) Néhány megjegyzés Hegyfoky észrevételére: „Hogyan kell a madárvonulást „exakt“ módon tanulmányozni.“ (218—229).
- Hegyfoky Kabos*. Megjegyzés (229).
- Herman Ottó*. A szerkesztő végszava (230).
- Kosika L. (Izsák)* Az 1913. április havi hóvihár madárpusztításai (524).
- Radetzky D. (Tárnok)* U. a (525).
- XXI. 1914. *Hegyfoky Kabos*. Az 1913. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (188—191).
- Rácz Béla. (Szerep)* Madarak pusztulása az augusztus 17-i jeges zivatarban (272—274).
- XXII. 1915. *Hegyfoky Kabos*. Az 1914. évi tavaszi madárvonulás és az időjárása (57—68).
- XXIII. 1916. *Hegyfoky Kabos*. Az 1915. és 1916. évi madárvonulás és az időjárása (50—55).
- XXIV. 1917. *Hegyfoky Kabos*. Az 1899—1916. évi tavaszi madárvonulás vidékenként (107—113).

\* \* \*

\*) Német szerző, akinek a magyar Hegyfokyval támadt tudományos vitája.



Adatok *Hanusz István*<sup>1)</sup> irodalmi működéséhez:

- Hőmérsékleti változások (1 k. 128. old.) Különlenyomat a *Kecskeméti Lapokból*. Kecskemét, 1896.
- Magyarországi időjárási följegyzések. (1144—1895.) Kefelevonat a *Kecskeméti Lapokból* (10 hasáb). Kecskemét?
- Régi magyar időjárási följegyzések. A Kecskeméti Főreáliskola Értesítője 1891—92. (1 f. 28. old.) Kecskemét, 1892.
- Régi időjárási esetek külföldön. (433—1895). Kefelevonat a *Kecskeméti Lapokból* (5 hasáb). Kecskemét?
- Égalji módosulások. Kefelevonat a *Kecskeméti Lapokból* (15 hasáb). Kecskemét?
- A szőlő az időjárási följegyzésekben. 1043—1898. Kefelevonat a *Kecskeméti Lapokból* (12 hasáb). Kecskemét?
- Földrajzi Leírás I. Kecskemét földrajzi fekvése. II. Kecskemét égalji viszonyai. Kefelevonat valószínűleg a *Kecskeméti főreáliskola Értesítőjéből* (19 hasáb). Kecskemét? (Utolsó hasáb elkallódott.)
- Rendkívüli időjárási esetek Kecskeméten. (Kecskeméti Nagy Képes Naptár 1896.) Kecskemét, 1896.

\* \* \*

### Vegyes munkák és értekezések:

- Makó Pál.* A' Mennykönek mivoltáról, 's eltávoztatásáról való Böltsekedés, melyet deák nyelven irt, és most feles masolásokkal, és toldalékokkal megjobbitott *Makó Pál*, magyarázta<sup>2)</sup> pedig *Révai Miklós*. Megjelent *Pozsonyban és Kassán*, Landerer Mihály költségével és betűivel 1781. 1. köt. 224. old.
- Felbiger Ignác.*<sup>3)</sup> Wie weit gewähren wohl Gewitterableiter Sicherheit für umstehende Gebäude? Aus Erfahrungen und darauf sich beziehenden Schlüssen beantwortet, von dem Verfasser der Schrift in der die Kunst durch Ableiter zu bewahren, beschrieben, und im Kornischen Verlage zu Bresslau 1771 herausgegeben ist. Mit zehn Kupfer tafeln. *Pressburg*, 1786. Verlegt von der Schaffischen Kunsthandlung, und in Kommission bei Weber und Korabinsky. 1. f. 38. old.
- Nagy Leopold.* A levegőnek rövid ismertetése. Irta *Nagy Leopold*. Kegyes Oskolabeli Szerzetes Pap, a' Józán Tudományok', és Böltsekedés' Oktatója, a' Váti Püspöki Lyceumban a' Természet Tudományának, és Mezei Gazdaságnak Tanítója: a Süket-Némák K. Intézetében a Keresztény Tudománynak Magyarázója. *Vázzott*. Nyomt. Máramarossi Gotlib Antalnal 1815. 1. k. 119. old.
- K. Sz. Pethe Perentz.* Időprófeta vagy Időváltozást Jövendőlk Pókok. A Quatremère Dijonval' értelmei szerént Unalmas várakozás közben irta, Tulajdon költéségén kiadta, Magyar Gazda Sorsosinak készen ajánlja... Második kiadás. *Pesten*, 1817. Trattner János Tamás' Nyomtatószerivel. 1. f. 60. old.
- Spiesz J. M. után Lencsés J. Antal.* Biztos Időprófeta vagy Rövid Utmutatás a Jövendő Időjárást Előre Látni. Hasznos kézikönyv a' gazdák', polgárok', kézművesek', utazók', s egyáltalján mindazok' számára, a' kik az időjárást foglalatosságaik' elintézésére előre sejtteni kívánják. *Pesten*, 1831. Hartleben K. A. tulajdona. 1 k. 104. old.
- Stekker Pál.* Légtan, melyről orvos tanárrá létekor értekezett... (Szülész.) *Budán* A' Magyar Kir. Egyetem Betűivel. 1836. 1. f. 52. old.
- Puky Simon.* Mezei gazdálkodást rendező és mindenkit érdeklő tanlagos tapasztalatokból Időjárás Jövendőlkése két részre osztva készitette... (I. rész. Elméleti légtan. 1—75. II. rész. Gyakorlati légtan 76—328). *Budán*, Nyomatott Gyurián és Bagó betűivel. 1846. 1. k. 328. old.
- Guthy Károly.* Lég-Tünemények alsóbb tanulók számára. Röviden kiadta, és vers formájú érthető sorokban kiadta... Ara bekötve 6 p. kr. *Pesten*, 1853. Müller Emil könyvnyomdája. Szervitatér 1. sz. 1. füz. 36. old.

<sup>1)</sup> Mindezen kefelevonatok könyvtárban megvannak.

<sup>2)</sup> Annyi mint: magyarra fordította.

<sup>3)</sup> Névtelenül jelent meg. Az előszóban v. F. jelzéssel.



- Carl Guthy. Die Lufterscheinungen.* Für die zarte Jugend. Nach *Carl Guthy* aus dem ungarischen ins Deutsch übertragen durch *Carl Schlecht* öffentlicher Lehrer in Pest: Preisgebunden 6 Kr. C. M. Pest. 1853. In Commission bei *Robert Lampel*, Buchhändler am Stadthausplatz. Pest, 1853. Buchdruckerei von *Müller Emil*, Servitenplatz Nr. 1. (Képekkel) 1. f. 32. old.
- Mazelle Eduardo. Légtűnettan és Tengerrajz.* Fordította *Hankó Márton*. Fiume 1911. 1 k. 296. old.
- M. A. Schmidt.* Über die Witterung in der Zips, besonders unter dem Karpatischen Gebirge. Wien, 1795. \*)
- Über die Alpenwinde in der Zips in Oberungarn und deren Ursachen. (*Hesperus*, encycloped. Zeitschrift für gebildete Leser. 1820. Band XXIV.) *Lásd Kárp. egys. évk.* 1903. \*)
- Soós Mihály*, a premóntr. rend tagja, *Éghajlattan.* (84 ábrával és 3 szinnyomatú táblával.) Nyomt. Pesten az Atheneum-nyomdában, 1870.

\* \* \*

### Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn.

- I. 1882—3. *Braun Karl S. J.* Die geographische Position der Kalocsaer Sternwarte und die Kön. ung. Landestriangulirung I. (61—63), u. a. II. (289—295).  
*Heggyföky K.* Veränderlichkeit der Tagestemperatur in Budapest (330—338).
- II. 1883—4. *Braun Karl S. J.* Die Geographische Position der Sternwarte in Kalocsa (204—214).  
*Schenzl Guido.* Wirkung des Ausbruches der Vulkane Krakatoa auf den Luftdruck in Budapest (360—364).
- III. 1884—5. *Huninger Adolf S. J.* Fünfjährige Sonnenfleckenbeobachtungen angestellt am erzbischöflichen Haynald Observatorium in Kalocsa (64—65).
- VI. 1887—8. *Kurländer Ignatz.* Der heurige Winter (396—400).  
*Ludwig Gruber.* † (1851./V./12.—1888./XI./15.) [Nekrolog]. (503—506).
- X. 1891—2. *Konkoly Nicolaus v.* Geographische Länge der kön. ung. meteor. Central-Anstalt (237—239).  
*Stoczek József.* 1819—1890. [Nekrolog] (417—419).
- XIV. 1895—6. *J. Heggyföky.* Die unteren und oberen Luftströmungen über der ungarischen Tiefebene (197—213).  
— Wasserstand der Flüsse und Niederschlag in Ungarn (239—284).
- XV. 1897. *Edmund Bogdánfy.* Ombrometrische Studien auf dem Gebiete der ungarischen Krone (132—149).  
*J. Heggyföky.* Beobachtungen am Psychrometer mit und ohne Aspiration (282—302).
- XVI. 1898. *J. Heggyföky.* Die Bewölkung in den Ländern der ungarischen Krone (201—216).
- XVII. 1899. *J. Heggyföky.* Die Vertheilung des Niederschlages nach Tageszeiten (113—126).
- XIX. 1901. *J. Heggyföky.* Über die Wirkung des Ozeans und des Continentes auf das Klima von Ungarn (337—339).
- XXI. 1903. *Jenő Cholnoky.* Über die täglichen Temperaturänderungen des Sandes bei Deliblat (126—134).

Réthly Antal.

\*) *Benesik János* szíves közlése.



## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Mire kell ügyelni aerológiai obszervatóriumok helyének megválasztásánál.**

Az Ohlsdorf-Blankenese villamos vasút építése s egy repülőtér létesítése folytán Fuhlsbuttelben a Deutsche Seewarte (Hamburg) sárkányállomását Grossborstelből át kell helyezni máshová. Az új hely keresése alkalmából néhány tételbe foglalták össze tíz éves tapasztalatok alapján egy ily obszervatórium felállításánál megkívánt feltételeket. Mivel további állomások alapítása a felsőbb levegőrétegek kikutatására úgy hatóságok, mint magánosok részéről a tudomány előbbrevitele céljából sürgősen kívánatos, ily vállalkozások támogatására szolgáljanak az alábbi tételek. Bizonyos változtatásokkal hasznos újmutatást hivatvák ezek adni oly állandó állomásokon, amelyeken sárkányokat és kötött ballonokat szándékoznak felereszteni.

Ahol csupán szabad ballonokról vagy hajóval kombinált üzembről van szó, a feltételek természetesen mások.

Ha valamely sárkányállomás létesítése céljából akarunk helyet kiválasztani, tekintetbe jő egy veszélyes zóna és egy üzemi zóna.

Veszélyes zóna alatt a Grossborstelben nyert tapasztalatok szerint oly terület értendő, amely az állomástól északkeletnek 24, délkeletnek 20, délnyugotnak 12 és északnyugotnak 16 km-re terül el, üzemi zóna pedig egy 1 km sugarú kör az állomás körül.

1. A veszélyes zónában nem szabad lennie nagyobb városnak, sem repülőtérnek, sem elektromos vasútnak s ezek létesítése a legközelebbi évekre se legyen várható. Közúti vasút megengedhető.

2. A veszélyes zónában lehetőleg kevés oly terület legyen, amelyet vizek vagy mocsarak tesznek hozzáférhetetlenné, mert különben sok anyagvesztésünk lesz; nagy kiterjedésű erdő vagy sűrűn benépesített villanegyed se legyen a közelben. Az előbbi a leszakadt sárkányok nehéz feltalálhatása stb., az utóbbi a kárpótlás iránt támasztható esetleges nagy igények miatt. Továbbá lehetőleg a nagybirtok is kerülendő, mivel a tapasztalat szerint ott is gyakran állnak elő nehézségek.

3. Az üzemi zónának lehetőleg szabad-

nak, az állomásról áttekinthetőnek és mindenfelől hozzáférhetőnek kell lennie. Területén belől nem szabad rendező pályaudvarnak lennie.

4. Az állomás saját területe legalább 6—10 hektárnyi legyen. Annál kisebb lehet, mennél jobban és állandóan hozzáférhető a szomszédos területek üzemközben.

5. Az állomásnak a Seewartétól nem szabad vasúton 1 órajárásnynál jóval messzebb lennie, s a viteldij a III. osztályon az 1 M-át ne haladja meg. Ezenkívül kell, hogy Hamburgból még egy este 11 óra után induló vonata legyen. Saját vasútállomásától se legyen 1—2 km-nél sokkal távolabbra.

Ezeket a követelményeket más intézetek tapasztalatai alapján kellett felállítani, nemcsak azért, hogy az állomás szükséges összeköttetése az anyaintézettel meglegyen, hanem, hogy az alkalmazottak Hamburg szellemi életében is résztvehesenek. Másként rátermett tudományos tisztviselők megnyerése és megtartása nagyon meg lenne nehezítve. Ezenkívül gyakran fel kellene váltani a sárkányállomás tisztviselőit a Seewarte többi alkalmazottaival, ami azonban egyáltalán nincs az állomás szolgálatának érdekében, mert a gyakori személyi változás csak bénítólag hat a munkálatokra. (Megszivlelendő dolgok, amelyekről a mi ögyallai obszervatóriumunk létesítésekor — sajnos — megfélekedtek. A bajon sem az állandó telefon-, sem az utóbbi években létesült vasúti összeköttetés — a nagy távolság miatt — gyökeresen nem segít. Szerk.)

6. Elektromos erőnek könnyen rendelkezésre kell állania, anélkül, hogy az elektromos vezetés a sárkányállomás üzemét nagyon akadályozná. A legjobb, ha valamely országos vezetékek lehetőleg szorosán a telep mellett vonul el, egyfelől, hogy a csatlakozást olcsóbbá tegye, másfelől, hogy lehetőleg kisebb részét a vezetésnek a sárkány dróttal való érintkezéstől védje.

7. A legközelebbi lakóhely olyan legyen, hogy abban a tisztviselők és munkások könnyen és megfelelően elszállásolhatók legyenek. A sárkányállomás a lakástól könnyen és kényelmesen elérhető legyen. A távolságnak tehát a sárkányállomástól 1—2 km-t nem szabad lényegesen meghaladnia. (Meteor. Zeitschrift, 1914. aug.)

W. Köppen.



**Éghajlati szélsőségek.** Annak illusztrálására, hogy földünk különböző helyein mennyire eltérő az éghajlat s főleg minő hőmérsékleti különbségek fordulnak elő, álljon itt néhány újabb adat, melyeket a Meteor. Zeitschrift (J. Hann, 1914. szept.) nyomán közlünk:

Dawson (Kanada, Yukon Territory, 64° 4' É. sz. 139° 20' Ny. h. 366 m.)

1909. év. Hőmérséklet:

|           | jan.  | febr. | márc. | ápr.   | máj. |
|-----------|-------|-------|-------|--------|------|
| abs. max. | -24.4 | -10.4 | 7.8   | 11.6   | 27.2 |
| abs. min. | -53.9 | -47.2 | -31.7 | -26.1  | -5.0 |
|           | jun.  | jul.  | aug.  | szept. |      |
| abs. max. | 30.0  | 28.3  | 26.7  | 20.3   |      |
| abs. min. | -1.7  | 2.8   | -3.1  | -11.1  |      |
|           | okt.  | nov.  | dec.  | év     |      |
| abs. max. | 12.2  | -2.2  | -7.8  | 30.0   |      |
| abs. min. | -18.3 | -42.8 | -43.1 | -53.9  |      |

A rendkívül szélsőséges klíma mintaképe, amelyet elképzelni is alig tudunk. Ime, 1909. januáriusban, a legmelegebb napon — 24°-ra emelkedett (!) a hőmérő (nálunk Budapesten alig fordul elő ilyen hideg), a leghidegebb napon pedig — 54°-ig süllyedt le, ahol a sző szoros értelmében csontig fagy minden. A nyári hónapokban egész +30°-ig (majdnem a mi nyári melegeinkig) felszökik a hőmérő, de viszont ebben az évben csak egy fagymentes hónap volt, a július.

Ha ezzel szembeállítjuk a föld egyik (nyáron) legforróbb helyének néhány klímadatát, csodálkozunk kell az emberi szervezet bámulatos alkalmazkodó képességén:

Babylon (32° 30' É. sz. 44° 20' K. L. Gr.)

1912. év. Hőmérséklet:

|           | jan. | febr. | márc. | ápr.   | máj. |
|-----------|------|-------|-------|--------|------|
| abs. max. | 22.4 | 25.1  | 32.8  | 38.9   | 45.6 |
| abs. min. | -0.6 | 2.9   | 4.7   | 7.9    | 14.3 |
|           | jun. | jul.  | aug.  | szept. |      |
| abs. max. | 49.3 | 46.6  | 49.6  | 45.3   |      |
| abs. min. | 16.3 | 15.6  | 17.2  | 16.2   |      |
|           | okt. | nov.  | dec.  | év     |      |
| abs. max. | 40.2 | 31.8  | 22.8  | 49.6   |      |
| abs. min. | 7.8  | 0.2   | -7.3  | -7.3   |      |

Ime márciustól egész novemberig minden hónapban 30°-on felül (többször 40°-on felül egész 50°-ig) emelkedik a hőmérő, a téli maximumok is igen magasak, az abszolút minimum ellenben feltűnően alacsony, és pedig nemcsak télen (amikor jól a fagypontra alá szállhat), hanem aránylag a nyári időszakban is.

**Ciklon Angliában.** 1913. okt. 27.-én egy ciklonos örvény vagy tornado jelentékeny károkat okozott Cheshireben. Csak néhány percig tartott; pályája körülbelül 150 yardnyi volt. Élénk villámlás, heves eső és hangos lármá kísérté, »mintha száz motorkocsi haladna egy erdőn keresztül, mindent legázolva.« Mikor Cheshire vidékére belépett s azon északi irányban átvonult, úgy látszott, mintha a magasba ragadtatott volna; körülbelül 7 mérföldnyire a levegőben vonult át a vidék fölött, anélkül, hogy a legesekélyebb kárt okozná. Majd alászállt s egy fát, mely sík földön egyedül állt, sok darabra szétszakítva, ledöntött. Ekkor ismét emelkedni látszott mintegy 1¼ mérföldnyire, hogy ismét lesüllyedjen. Peckforton Hillnél (600—700 láb a tengerszínén) a talaj mentén húzódott, épületeket szétzúzva és fákat kitépve s végre Runcorn közelében pályáját Lancashire felé vette. A szél állítólag meleg volt, South Wales-ben azonban, ahol a ciklon egy nappal azelőtt lépett fel, azt mondják, hogy a szél jég-hideg volt. Ugy látszik, hogy az örvény ugráló mozgása nem szorítkozik erre az egy esetre s ezekben az örvényekben újabb veszély rejlik az aviatikusokra nézve. (Nature, 1914. márc. 26.)

**Rendkívüli jégeső Chínában.** Du-gald Lawson angol hittérítő írja, hogy Jüwuban, Shansi tartományban 1902 nyarán jégeső esett, melynek szemei közt eddig még nem észlelt nagyságú darabok fordultak elő. Így talált egy 4500 grm súlyú darabot, ami 4.9 cdm-nek felel meg, vagyis olyan köbnek, melynek oldala 17 cm, vagy olyan gömbnek, melynek sugara 10.5 cm. (Meteor. Zeitschrift, 1914. szept.)

**Helyreigazítás.** »Az Időjárás« március—áprilisi számában Konkoly Thege Miklós-nak »A hőmérőfelállítások tökéletesítéséről« című cikkébe értelemzavaró sajtóhiba került bele. Nevezett szám 41. oldalán ugyanis az I. táblázat fejezetén »Angol bódé—ozmán bódé« helyett »Ozmán bódé—angol bódé« olvasandó. Ugyanezen az oldalon a II. táblázatban az első és pegyedik rovatcsoporthat nincs megnevezve, ennek a rovatnak adatai az ozmán bódéra vonatkoznak.

Szerkeszti: Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.





Az Időjárás 1898. — 1918. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 10 korona, a többi tizenhaté egyenként 8 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

---

Az Időjárás ezidőszereint 2 havonként jelenik meg 2 nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

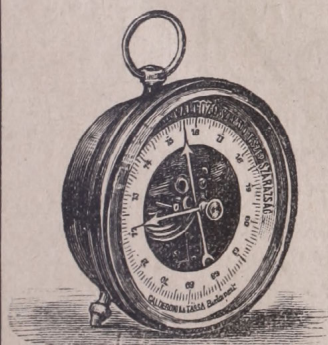
---

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás»-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

---

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatószámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.

---



## Mindennemű meteorológiai műszer: ~~~~~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb stb.

### CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R. T.

Budapest, IV., Váci-utca 50.



# FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

Tudományos és népszerű közlemények a földrajz minden ágából.

Apróbb közlemények, földrajzi érdekességű események és mozgalmak. Könyvismertetés.

Megjelenik évenként 10 füzetben. (Budapest, VIII., Sándor-u. 8.)

Előfizetési ára 15 korona. Tagoknak tagdíj fejében jár. Mutatványszám ingyen.

Szerkeszti: Bátky Zsigmond és Littke Aurél.

## „MÉHÉSZET“

A Tiszántúli Méhészegylet (Nagyvárad) hivatalos értesítője. Az Alcsút és vidéke-, az Alföldi-, a Mosonmegyei-, a Nyugat-magyarországi és a Sopronmegyei Méhész - Egyesületek hivatalos lapja.

Szerkesztik: Boczonádi Szabó Imre és Boczonádi Szabó Lajos

Munkatársak: Vajnóvszky Vincze és Takács Gyula.

XVII. évfolyam: megjelenik minden hónapban.

Előfizetési díj egész évre 10 K.

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Újpest, Széchenyi-utca 7.

Ugyanott megjelent és kapható: „A 42-es Boczonádi-kaptár ismertetése“ Budapest 1919. Ára 4 K.



# AZ IDŐJÁRÁS

## METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT

AZ ORSZ. METEOROLÓGIAI ÉS FÖLDMÁGNESSEGI INTÉZET

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

HÉJAS ENDRE

METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

XXIII. ÉVFOLYAM. 1919. JULIUS—DECEMBER.



BUDAPEST

A PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA



## TARTALOM:

Klimatikus ingadozások és a termelés Ausztráliában.

Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása. *Dr. Klein Alberttől.*

A légkör különös homályossága hazánkban. *Dr. Réthly Antaltól.*

A lecsapó villám szeszélyei. *Beucsik Jánostól.*

Pásztor-csillagászat.

Magyar meteorológusok. *Dr. Réthly Antaltól.*

Bibliographia Meteorologica.

Apró közlemények. Karvázy Zsigmond †. — Nemesszakácsi Lakits Ferenc dr. †. — Időjárásunk és a méhészet. — Az időjárás és a méhészet az elmúlt 1919. esztendőben. — Nagy városok befolyása a klímára. — Meteor. — Mesopotamia klímájáról. — A mikroszeizmikus mozgás évi periódusának oka. — Vulkánkitörések statisztikája. — Az 1919/20. tél. — Arany János és az időjárás. — Ritka szivárvány.

Szerkesztői mondanivaló.





# AZ IDŐJÁRÁS

## METEOROLÓGIAI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden 2. hónapban.  
Előfizetési ár: Fél évre 10 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:  
Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.



### Klimatikus ingadozások és a termelés Ausztráliában.

A nagy ingadozások, melyeknek a föld termékei s az állatállomány Ausztráliában alá vannak vetve, az annyira eltérő évi csapadékmennyiségekben s a száraz periodusok alatt uralkodó vízhiányban lelik magyarázatukat. Egyes vidékek mesterséges öntözése vízművek, illetve artézi kútak útján, eltekintve egyes helyi esetektől, szerény keretek között mozgott, anélkül, hogy a kedvezőtlen természeti viszonyokat kiküszöbölni sikerült volna. Az időnkinti rossz aratási eredmények, illetve a baromtenyésztés visszaesése azonban Ausztrália gazdasági életét kedvezőtlenül befolyásolják, amennyiben az ausztráliai kivitel  $\frac{2}{3}$ -át az állattenyésztés és a földművelés termékei szolgáltatják. 1911-ben az állattenyésztés és földművelés termékeinek összes produkciója mintegy 2662 $\frac{1}{2}$  millió koronára rúgott, ami az ausztráliai produkciónak mintegy 58 $\frac{0}{10}$ -át teszi, amelyből 1712 $\frac{2}{10}$  millió korona, azaz majdnem  $\frac{2}{3}$  rész a baromtenyésztésre és 950 millió korona a mezőgazdasági termékekre esik. Úgy tudományos, mint gyakorlati érdek tehát egyaránt megokolja, hogy hosszúidejű megfigyelések alapján vizsgálat tárgyává tétessék a vonatkozás a klímaingadozások és a gazdasági produktumok között már csak azért is, hogy abból a várható aratási eredményekre következtetéseket vonhassunk. Ausztrália mezőgazdasági terményei között az első helyet a búza foglalja el. A búzával bevetett terület Ausztrália összes bevetett területének 61 $\frac{0}{10}$ -át teszi, 21 $\frac{0}{10}$ -ot tesznek a fűnemek, mintegy 5 $\frac{0}{10}$ -ot a zab; a kukorica, cukornád, kávé és egyebek pedig az összes bevetett terület 5 $\frac{0}{10}$ -a alatt maradnak. A világ búzatermelésében Ausztrália, Oroszország, az Északamerikai Egyesült-Államok, Britt-India, Franciaország, Kanada, Olaszország, Argentina, Németország, Magyarország és Spanyolország mögött áll s így a 11-ik helyen van (1913-ban). Míg jó aratási évek tetemes búzamennyiséget juttatnak a világpiacra (1912/13-ban a búzakivitel kereken 157 millió koronára rúgott), a rossz aratási évek, vagy ilyenekre következő évek nem jelentéktelen bevittelt vonnak maguk után búzából és lisztből. A szénatermés többnyire kielégítő s csak ritkán szorúl



némi bevitelre, a zabszükséglet nagyobb, mint a termelés s így bevitelre van utalva.

Az ausztráliai nemzetgazdaságra azonban első sorban az állattenyésztés és pedig a juhtenyésztés a túlnyomó jelentőségű. Az ausztráliai juhtenyésztés a világon a legjelentékenyebb ebben a gazdasági ágban, 1912/13-ban 83 millió juhot számlált. A gyapjútermelés 1912-ben 332.900 tonnára rúgott s az összes kiviteli javak  $\frac{1}{3}$ -át tette. A marhatenyésztés 11,5 millió darabbal (1913.) messze mögötte marad a juhtenyésztésnek.

Az ausztráliai mezőgazdasági termelés a múlt század közepe óta hatalmasan fejlődött s az ártalmas száraz periodusok dacára erősen megnövekedett. A búzával bevetett területek csökkenése a kedvezőtlen években nem akadályozta meg, hogy a bevetett terület általánosságban állandóan növekedjék s 1860/61-től 1912-13-ig 2.400 hektárról 28.000-re szaporodjék, tehát több mint 11-szeresre, míg a terméshozam ugyanebben az időszakban megkilencszereződött.

Főtermelőterület Uj-Dél-Wales, amely állam maga az ausztráliai búzatermés  $35\cdot 20\%$ -át szolgáltatja, továbbá Victoria ( $28\cdot 50\%$ ) és Dél-Ausztrália ( $23\cdot 40\%$ ); Nyugat-Ausztrália ( $10\cdot 0\%$ ), Tasmanía ( $0\cdot 70\%$ ) és Queensland ( $2\cdot 20\%$ ) csak kisebb mennyiségeket termelnek.

Ha a múlt század hatvanas éveire tekintünk vissza, látjuk, hogy Uj-Dél-Wales ebben az időszakban Dél-Ausztráliát és Victoriát túlszárnyalta. A többi államban is, Tasmania kivételével, melynek termelése visszafejlődött, a termelés erősebb vagy lassúbb növekedése ismerhető fel. Dr. I. Rosenkranz\*) vizsgálatai szerint a búzatermelésre a legalkalmasabb volna Tasmania, amely a legnagyobb közepes relatív hozamot mutatja fel s amelynek relatív minimális hozama a többi államok középértékét túlhaladja. Nyugat-Ausztrália, mely ugyan a közepes relatív hozam magasságát illetőleg Queensland és Uj-Dél-Wales mögött visszamarad, még aránylag jól áll, úgyhogy rossz aratás épűgy mint Tasmaniában előfordulhat, teljesen balsikerű aratás azonban, amennyire az a statisztikai feljegyzésekből megítélhető, nem ismerhető fel.

Az összes ausztráliai államok közül a hektárhozamok abszolút ingadozásai itt a legesekélyebbek. Uj-Dél-Walesben, Victoriában, Dél-Ausztráliában, valamint Queenslandban is a relatív aratási hozamok maximális ingadozásai igen nagyok, a relatív minimális hozamok felettébb csekélyek, miért is éppen ezeken a fő termelési vidékeken súlyos balsikerű aratások léphetnek fel.

A közepes relatív aratási eredményeknek egybevetése az átlagos évi csapadékmennyiségekkel, csapadéktérkép segítségével vétele mellett, jó vonatkozásokat ad. Dél-Ausztrália mutatja a hozam legkisebb középértékét.

\*) Beziehungen zwischen den Schwankungen des Klimas und der Produktion in Australien in »Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg«, Bd. XXXI, Hamburg 1918.



Itt a búzatermelésre 1913-ban tekintetbe jövő vidéknek 83<sup>0</sup>/o-a 508 milliméternél kevesebb átlagos évi csapadékmennyiséget kap. Ugyanezt a csekély évi csapadékmennyiséget kapja Victoria állam búzatermelésre tekintetbe jövő területének mintegy 70<sup>0</sup>/o-a (1911/12), amely állam Dél-Ausztrália után a legkisebb közepes relatív hozamot tünteti fel és mintegy 43<sup>0</sup>/o-a Uj-Dél-Wales búzatermőterületének, míg a csapadék a tengerpart irányában növekszik.

Nyugot-Ausztráliában és Queenslandban, ahol már a búzatermő területek legnagyobb része 508 mm.-nél nagyobb csapadékot kap, az aratási eredmények még kedvezőbbek és Tasmania általában 508 mm.-nél magasabb csapadékaival a legnagyobb közepes relatív aratási eredményt tünteti fel.

E szerint a bevetett terület csökkenése a csekélyebb csapadékú vidékeken a közepes relatív aratási eredmény növekedését vonja maga után, mivel a búzával bevetett terület nagyobb kiterjedése a csekély évi csapadékú, illetőleg igen alacsony minimális hozamú országrészekben az illető állam relatív aratási eredményét nagyon alászállítja. Az aratási eredmények hanyatlására tehát a talaj extenzív megművelésén — és a természetes termékenységnek rablógarázdálkodás okozta csökkenésén kívül mindenekelőtt klimatikus tényezők látszanak irányadók lenni, így például Victoria államban, ahol a k'lmatikus befolyás az aratási eredményekre kétségtelenül megállapítást nyert. Hasonlóak a viszonyok Dél-Ausztráliában, ahol a csekély csapadék még nagy ingadozásoknak is van alávetve.

Ez azt eredményezte, hogy a farmerek ezeken az országrészekben a búzaterületeket a legelők javára ismét csökkentették, holott más területek rendszeresebb csapadékkal a gabonatermelés részére megnyitottak. Rossz búzaaratások egyidejűleg az ausztráliai összes gabonatermő területeken (olyanokat értve, melyeknek relatív hozama 25<sup>0</sup>/o-kal maradt az 1880/81—1912/13. időköz közepes relatív hozama alatt) a meglevő anyag alapján nem voltak kimutathatók; ez egyébként sem volna fontos, mivel az egyes államok az ausztráliai búzatermelésben nagyon különböző mértékben vesznek részt. Rossz aratás azonban a három fő termelő vidéken: Uj-Dél-Wales, Victoria és Dél-Ausztráliában egyszerre, már rossz aratást jelent, sőt esetleg balsikerű aratást egész Ausztráliára, miként ez 1888/89, 1895/96. és 1902/03-ban történt.

A klimatikus tényezők, illetve a klíma s másfelől a termés közötti vonatkozások kimutatása céljából a relatív aratási eredmények — amelyek függetlenek a bevetett területtől s az abszolút aratási eredményeknél jobban tükrözik vissza az összes ingadozásokat s ezért a klíma befolyását is — valamint a csapadékmennyiségekre s ezek növekedésére, illetve csökkenésére vonatkozó statisztikai feljegyzések vétettek tekintetbe. Az egybevetés, amely legvilágosabban grafikus ábrázolásokkal történhet, következtetni enged arra, hogy vajjon a csapadékmennyiség növekedését avagy csökkenését a termés növekedése vagy csökkenése követte-e. De más módszerek is alkalmazhatók.



A vetés ideje Ausztráliában április, május, az aratásé december (a déli félgömbön nyár). Egész Dél- és Nyugot-Ausztráliának téli esői vannak. A téli csapadék növekedése a termelő kerületekben az előző évihez viszonyítva a relatív aratási hozam növekedésével esik össze és megfordítva. Ezek a vonatkozások azonban már október végén termésprognózis felállítását engedik meg, amely az aratás becslésénél az októberi mezőgazdasági állapot alapján nyugvó eddigi módszerével kombinálva, talán gyakorlati haszonnal járna.

A csapadék évszakos eloszlását figyelmen kívül hagyva, az áprilistól szeptemberig, illetve októberig (téli félév) hulló esőmennyiségek az összes ausztráliai államokban a legjobb vonatkozásokban vannak a relatív búzaaratáshoz. Az aratási eredmény görbéje azonban 70%-on felüli megegyezést csak az április és május, valamint az április, május és június csapadékgörbéjével mutat Dél-Ausztráliában és Uj-Dél-Walesben. *Dr. Rosenkranz* vizsgálatai azt mutatták, hogy a relatív búzaaratás középértékben hektáronként 2-43 hektoliterrel marad a hektáronkénti 8-80 hl. átlagos érték alatt, ha a csapadék átlag 73-8 mm.-el kisebb az átlagosnál, továbbá, hogy a búzaaratás a közepes hozamot átlag 1-86 hektoliterrel multa felül, ha a csapadék középértéke Adelaideban áprilistól októberig az átlagostól 60-7 mm.-nyi pozitív eltérést mutatott (t. i. ennyivel haladta meg az átlagos értéket). A megegyezés foka egész Ausztrália búzaaratási görbéje s másfelől április, április—május, továbbá április—május—június csapadékgörbéi között 70%-ról 80%-ra, illetve 73%-ra emelkedik, ha az összehasonlításnak a középértékmódszert tesszük alapjává. A csapadéknál áprilistól októberig csapadék és búzaaratás mindig egyidejűleg az átlag felett vagy alatt vannak.

Az egyes államok szénatermésénél épúgy, mint a búzánál szintén megállapított, hogy közte és az április—októberi, illetve április—szeptemberi csapadék közt a legjobb vonatkozás áll fenn. Az esőgörbék megegyezési foka azonban a különböző őszi hónapokban a szénatermési görbékkel általánosan 75% alatt maradt. A csapadék évi eloszlását illetőleg a téli eső vidékei a legjobb összefüggéseket adták.

A vizsgálatok eredményeinek áttekintése arról tanuskodik, hogy a szántóföldi terményeknél, minők a búza, a széna, a zab, a csapadék az április—szeptember vagy október hónapok alatt a legjobb megegyezéseket mutatja az aratási görbével, kivéve csupán Nyugotausztrália zabaratását s ennél fogva az ezeken az összefüggéseken alapuló feltevéseknek a lehető legnagyobb valószínűségük van. Ezenkívül vannak még összefüggések az aratási eredmények s másfelől csupán az őszi hónapok csapadékmennyiségei között, ahol a megegyezés foka általában a búzánál a legnagyobb. A csapadék különböző eloszlása az év egyes hónapjaira, amint azt a különböző esőtípusok feltüntetik, a hozamra nem látszik lényeges jelentőségűnek lenni. A megegyezés legnagyobb fokát az aratási görbékkel mind a három esőtípusnál az áprilistól szeptember vagy



október csapadékgörbéi érték el (a búzánál és a zabnál). Különösen szépen mutatkozik a szántóföldi terményeknek közös függése a megfelelő csapadékviszonyoktól Dél ausztráliában, ahol a közepes légnyomás Adelaideben és a csapadék Délnyugot ausztrália szántóföldi kerületeiben az áprilistól októberig terjedő időben a búzára, szénára és zabra erős befolyással van. A légnyomás meg egyezésének foka azonban csekély a csapadéké mellett; a megelőző évinél nagyobb vagy kisebb csapadéokra a búzánál 89<sup>0</sup>/<sub>0</sub> valószínűséggel jobb vagy rosszabb aratás következett, a szénánál 82<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub> valószínűséggel, a zabnál 76<sup>0</sup>/<sub>0</sub> s a relatív aratási hozamok a búzánál 72<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a szénánál és zabnál 72<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, illetve 73<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-áig az összes eseteknek a közepes aratási eredmény fölött vagy alatt állanak, aszerint, amint a csapadék a középérték felett vagy alatt van. Egész Ausztrália aratási eredményére, mint már említettük, az adelaidei csapadék április, május, június hónapokban és az áprilistól októberig terjedő időszakban az irányadó s az előző évinél nagyobb vagy kisebb csapadék áprilisban, májusban és júniusban a búzánál 80<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, a szénánál és zabnál 73<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, illetve 80<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ában az összes éveknél a relatív hozamok növekedését vagy csökkenését vonja maga után. Ezenkívül nagyobb vagy kisebb esőmennyiség az áprilistól októberig terjedő időszakban 80<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 73<sup>0</sup>/<sub>0</sub> és 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub> valószínűséggel jobb vagy rosszabb búza-, illetőleg széna- és zabaratást von maga után s valamely csapadék áprilistól októberig, aszerint, amint az átlagot meghaladja vagy alatta marad, 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, illetve 91<sup>0</sup>/<sub>0</sub> valószínűséggel hoz magával a közepes aratási eredményt felülmúló vagy az alatt maradó búza-, széna- és zabaratást.

Miként az aratási eredmények, Ausztrália állatállománya is nagy ingadozásoknak van alávetve. Míg azonban valamely rossz aratási évre következő jó aratási év a kárt könnyen enyhíti és gyorsan kiegyenlíti, az állatállomány csökkenése évekre érezhető. A meglevő statisztikai természetű feljegyzések alapján a legjelentékenyebb visszaesés az 1902. évre esik, amely év 1901-el szemben 18·4 millió darab, azaz az 1901. évi állomány 26<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ának megfelelő csökkenést mutat. A visszaesés itt sem észlelhető egyidejűleg az összes ausztráliai államokban, de néhányszor egyidejűleg lépett fel a juhtenyésztésre legfontosabb 3 államban, nevezetesen Új Dél-Walesben, Queenslandban és Victoriában és 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra, sőt még többre is rúgott. Miként a juhtenyésztésben, úgy a szarvasmarhatenyésztésben is a rossz évjáratok a keleti államokban visszaesést jelentenek Ausztrália összes hozamában.

A klíma és a juhállomány közti vonatkozásokat illető vizsgálatok Ausztrália egyes államaiban a rendelkezésre álló csekély meteorológiai anyag miatt nem adnak világos képet arra nézve, vajjon a hónapok egy bizonyos csoportjának esőmennyisége az összes ausztráliai államokban befolyással van-e a juhállományra. Mivel azonban Új Dél-Walesben, Ausztráliának a juhtenyésztést illetőleg legfontosabb államában, a nyári csapadékok a legjobb vo-



natkozásokat adják, valószínűleg ugyanez áll Ausztrália egész juh-állományára, valamint egész Ausztrália gyapjúprodukcijára is. A csapadékviszonyok ugyanolyan feltételei, mint a juhtenyésztésnél, irányadók a szarvasmarhatenyésztésnél is.

A baromfitenyésztésre és gyapjúprodukcóra vonatkozó vizsgálatoknál a hónapoknak egy bizonyos csoportja, amely az összes államokban a legjobb vonatkozásokat szolgáltatná, nem nyomul előtérbe, mindamellett a különböző hónapok csapadéka (Adelaideben) bizonyos összefüggésben van a szarvasmarha- és juhállománnyal, úgy hogy az adelaidei csapadékviszonyok az ausztráliai termővidékek csapadékfeltételeit különös mértékben látszanak visszatükrözni.

A klimatikus befolyások periodicitásának kérdése, illetve e kérdés megoldása még meteorológiai megfigyelések hosszabb sorozatát igényli, mint a minők jelenleg rendelkezésre állanak. (Mitteilungen der Geogr. Gesellschaft in Wien. Bd 62. No. 5.)

## Magyarország éghajlatának néhány jellemvonása.

(3. közlemény.)

### 3. A tavasz és őszi útja Magyarországon.

Hildebrandsson elsősorban Észak-Európa iránt érdeklődött s így 1880-ban közölt 5 térképe egyrészt a ránk nézve kedvezőtlen mérték, másrészt a magyarországi állomások kicsiny száma miatt a hazai viszonyokból nagyon keveset mutathatott.

Ez a körülmény arra indított, hogy Magyarország térképén pontosabban ábrázoljam nemcsak a tavasz, hanem az őszi útját is.

A svéd tudós 120 európai állomás adatai alapján szerkesztette meg vonalait s ezek közül 8 magyarországi állomás adatait találjuk. Általában a hőmérséklet 10 évi havi közepeivel dolgozott, de az ausztriai és magyarországi állomásokról a már tárgyalt napi közepek állottak rendelkezésére.

Ma a tavasz és őszi útját már többféle alapon lehetne ábrázolni.

1. Hogy a vonalak megszerkesztése az egyes évek napi közepei alapján sok nehézségbe ütközik és hogy ezek a nehézségek, bár kisebb mértékben, még akkor is megvannak, ha több évi napi közepekkel dolgozunk, azt majd később bővebben fejtem ki. De attól eltekintve: többévi napi közepek nem is állanak rendelkezésünkre.

2. Róna Zsigmond: »A hőmérséklet évi menete Magyarországon« című munkájában 7 állomás 45 évi pentádisait találjuk. Itt az állomások száma kicsiny s még kisebb lesz, ha a céljainkra



kevésbé alkalmas (igen magas hőmérsékletű) tipikus városi állomásokat kiküszöböljük.

Miután azonban az egyes évek pentádisai a magyar meteorológiai évkönyvekben megvannak, talán lehetséges volna, minél több állomáson kiszámítani ezeknek 30 vagy 40 évi közepeit. De ez a számítás nem tartozhatik jelen dolgozatom keretébe.

3. Azért elhatároztam, hogy havi közepek alapján dolgozom. Róna Zsigmond és Fraunhofer Lajos »Magyarország hőmérsékleti viszonyai« című munkájában »A hőmérséklet 30 évi havi és évi közepei« cím alatt 142 állomás adatait találjuk. Ezek a közepek az 1871—1900-ig terjedő időszakra vonatkoznak. A későbbi megfigyelések adatai 1912-ig az »Évkönyvek«-ben megvannak s csak a háború az oka annak, hogy eddig 40 évi közepek rendelkezésünkre még nem állanak. Az ilyen átszámítás meghaladta volna jelen dolgozatom keretét; így tehát Róna és Fraunhofer 30 évi havi közepeit választottam dolgozatom alapjául.

A »Megjegyzések az egyes állomások megfigyeléseihez« című fejezet alapján kiküszöböltem először mindazokat az állomásokat, amelyeket az évi izotermák megszerkesztésénél a szerzők is figyelmen kívül hagytak. Azonkívül még kizártam a tipikus városi állomásokat és a városon kívül fekvő állomások közül is azokat, amelyeken a hőmérő felállítása nem volt eléggé szabad.

Végre azokat az állomásokat, amelyeknek tengerszín feletti magassága több mint 510 m., a táblázatba felvettem ugyan, de ezeknek adatait a vonalak megszerkesztésénél szintén figyelmen kívül hagytam, mivel ezeknek adatai a tengerszínre való redukálásnál igen megváltoztak s azáltal kevésbé megbízhatókká lettek volna. Hogy ennek következtében olyan becses állomások, mint Körmöcbánya, Selmecz- és Bélabánya és Kozmescsek is kimaradnak, sajnálatos ugyan, ez a körülmény azonban az elven semmit sem változtathat. Mindezek után a vonalak megszerkesztésére 60 állomás maradt. Ezek közül az északi övbe 11, a középső övbe 26 és a déli övbe 23 tartozik. Ez körülbelül megfelel az övek különböző nagyságának. Nyugatról keletre is körülbelül egyforma az állomások eloszlása.

Vonalaim megszerkesztése előtt átváltoztattam Róna és Fraunhofer terminusközepeit valódi (24 órás) közepekre azáltal, hogy az összes állomásokról a Róna és Fraunhoffertől ajánlott korrekciót alkalmaztam.

Azután pedig az összes adatokat a tengerszínre számítottam át, ami az általánosan ismert módszer szerint történt: 100 méteres emelkedésnél t. i.  $0.5^{\circ}\text{C}^{\circ}$ -os hőcsökkenést vettem fel.

Grafikus módszer segítségével meghatároztam azután azokat a napokat, amelyeken a hőmérséklet bizonyos állomáson tavasszal a  $0^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$ ,  $17^{\circ}$  és ősszel a  $17^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$  és  $0^{\circ}$ -ot áthaladja.

Az egyenlő keletű helyeket vonalakkal kötve össze, az így kiszámított adatok alapján 6 térképet rajzoltam (3—8. ábra).



MAGYARORSZÁG

0<sup>o</sup>os

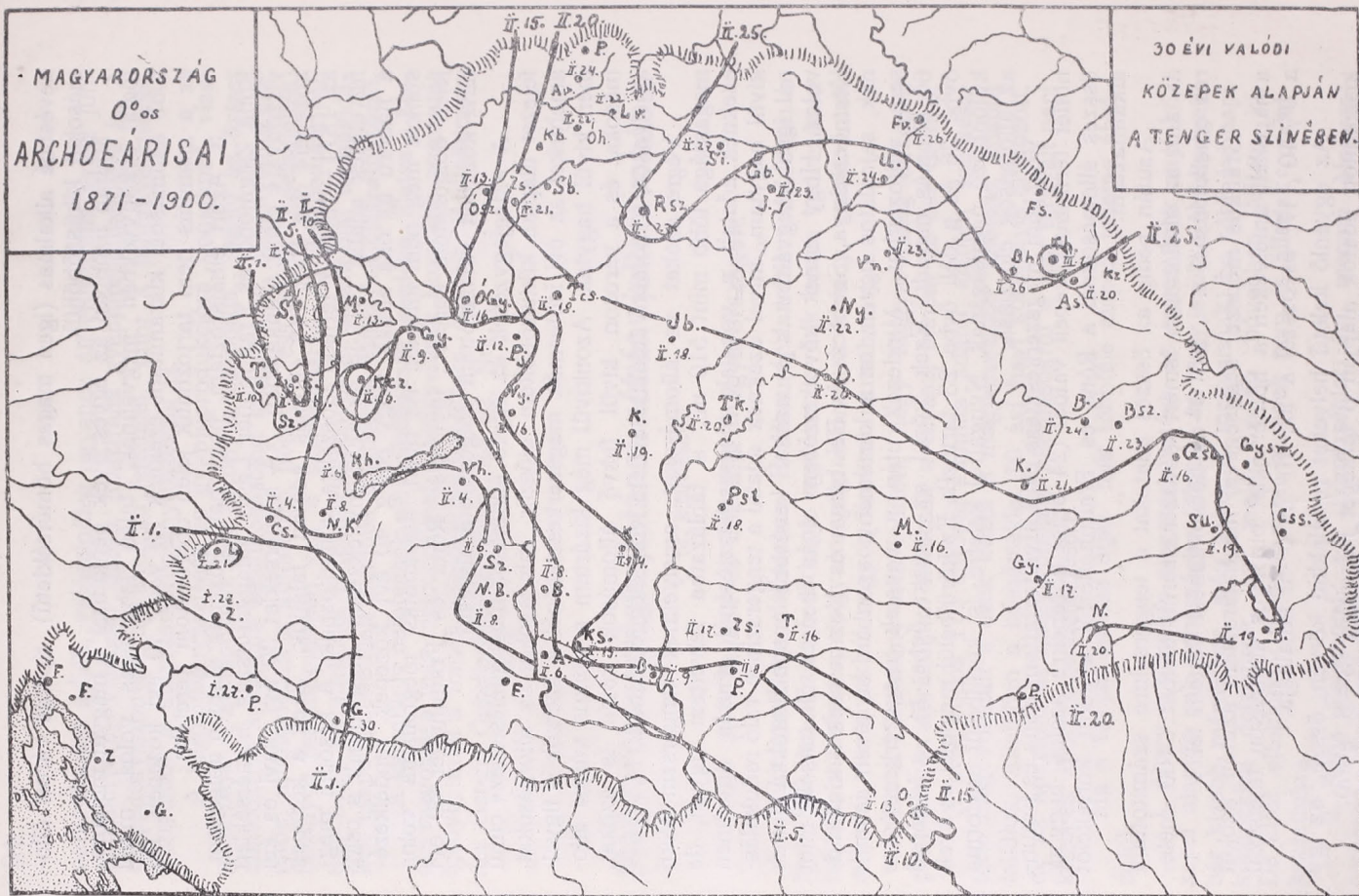
ARCHOEÁRISAI

1871-1900.

30 ÉVI VALÓDI

KÖZEPEK ALAPJÁN

A TENGER SZÍNEBEN.

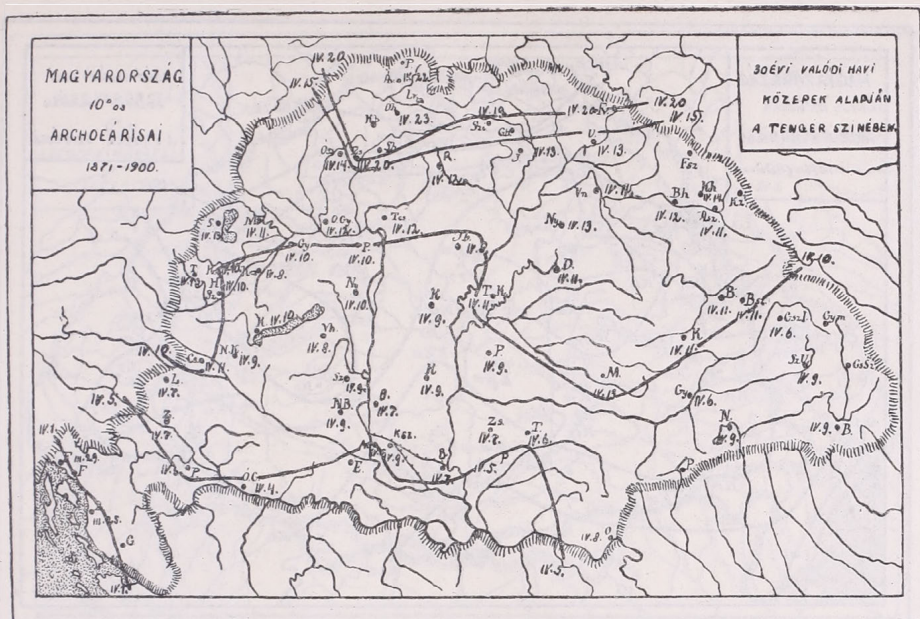


Magyarország 0<sup>o</sup>-os archoeárisai.

3. ábra.

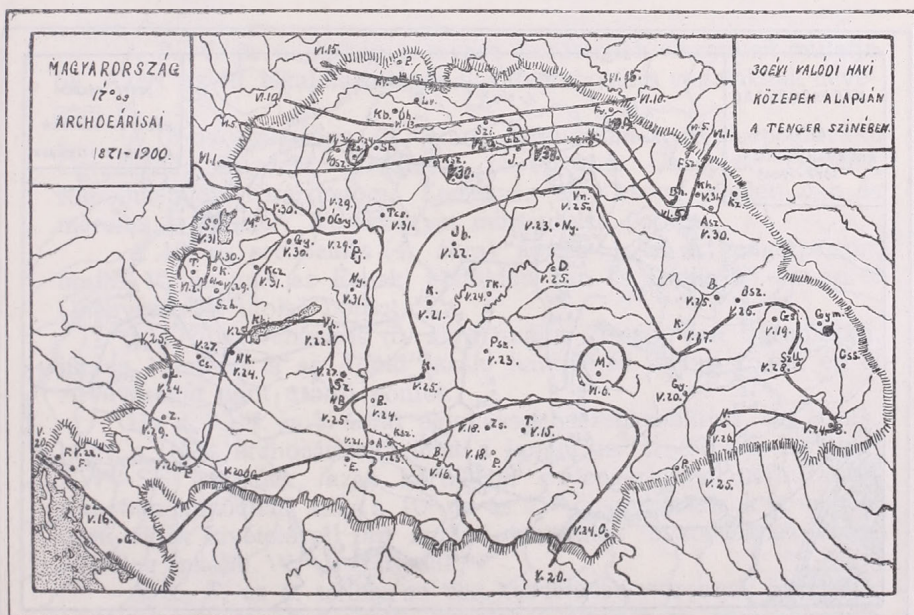
Mérték : 1 : 5,000,000.



Magyarország 10<sup>o</sup>-os archeológiai.

4. ábra.

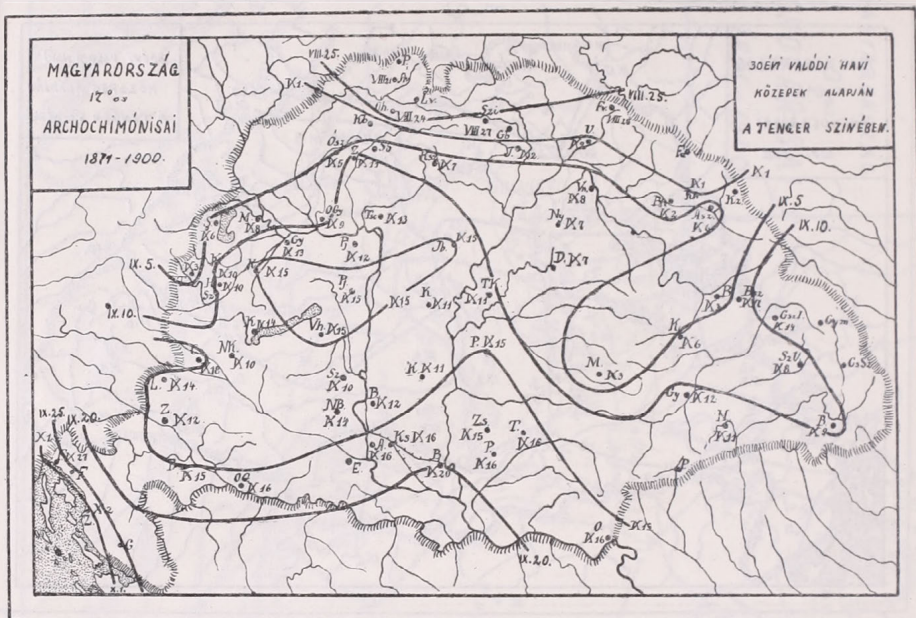
Mérték : 1 : 8,000,009.

Magyarország 17<sup>o</sup>-os archeológiai.

5. ábra.

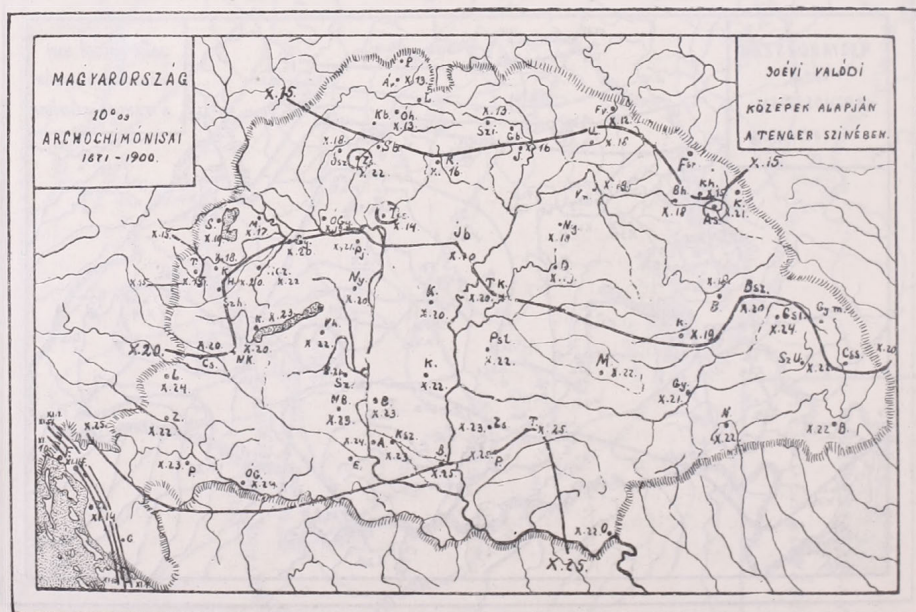
Mérték : 1 : 8,000,000.



Magyarország 17<sup>o</sup>-os archochimónisai.

6. ábra.

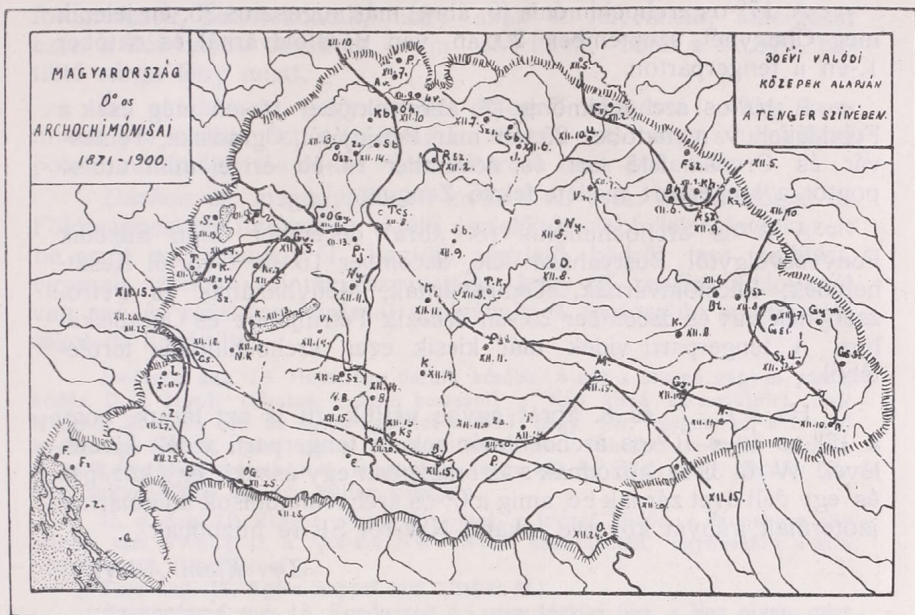
Mérték: 1 : 8.000.000.

Magyarország 10<sup>o</sup>-os archochimónisai.

7. ábra.

Mérték: 1 : 8.000.000.





Magyarország 0°-os archochimónisai.

8. ábra.

Mérték: 1 : 8,000,090.

A 3., 4. és 5. térkép a tavasz kezdetének viszonyait mutatja be. Azért az itt alkalmazott vonalakat archoeáris vonalaknak nevezem el.

A 0°-os archoeáris (3. ábra) februárius 1.-én Lepoglavától Ógradiskáig húzódik, februárius 15.-én már Ószéplak, Ógyalla, Kápolnásnyék, Királyhalom, Temesvár és Orsova mellett van és március 1.-én eléri Kerékhegyet mint utolsó pontot.

A 10°-os archoeáris (4. ábra) április 1.-én a tengerparton, április 15.-én már az Északi Felföldön van és április 23.-án éri el Óhegyet mint utolsó pontot.

A 17°-os archoeáris (5. ábra) május 20.-án van Ógradiskán, június 1.-én éri el az Alföld északi határát és június 15.-én éri el Árvaváralját mint utolsó pontot.

Ha a 3., 4. és 5. ábrát egymással összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a 0°-os archoeárisok, mint a januáriusi izotermák általában NW—SE irányúak, azaz körülbelül a tengerparttal párhuzamos irányban húzódnak, míg a 10°-os és 17°-os archoeárisok (a tengerparti vidék kivételével) az áprilisi izotermák húzódásának megfelelőleg inkább W—E irányúak.

A 6., 7. és 8. térkép az ősz kezdetének viszonyait ábrázolja, amiért is az itt alkalmazott vonalakat elnevezem archochimónis vonalaknak.



A 17<sup>0</sup>-os archochimónis (6. ábra) már augusztus 25.-én jelenik meg Óhegynél, szeptember 20.-án van Bácsföldvárnál és október 1.-én a tengerparton.

A 10<sup>0</sup>-os archochimónis (7. ábra) október 15.-én még csak a Felvidéken van, október 25.-én már Petrinjától, Ógradiska, Temesvár és Orvosa felé tart és november 14.-én éri el mint utolsó pontot a tengerpart mellett fekvő Zengget.

A 0<sup>0</sup>-os archochimónis (8. ábra) december 5.-én húzódik Fenyvesvölgytől Bustyaháza felé, december 15.-én Győrtől Keszthelynek, Bácsföldvárnak, Temesvárnak, Menyházának és Petrozsénynek tart és december 25.-én érkezik Petrinjához és Ógradiskához. A tengerparti vidék már kiesik ezen archochimónis területéből.

Ha a 6., 7. és 8. ábrát egybe vetjük, itt is azt látjuk, hogy a 17<sup>0</sup>-os és a 10<sup>0</sup>-os archochimónisok (a tengerparti vidék kivételével) W-ről E-re húzódnak s az országban egy északi, egy középső és egy déli övet zárnak be, amíg a 0<sup>0</sup>-os archochimónisok a januáriusi izotermák irányát követve inkább NW-ről SE-re húzódnak.

Dr. Klein Albert.

## A légkör különös homályossága hazánkban.

(1915. aug. 18—20.)

Az 1915. év hűvös és esős augusztusának második felében a légkörnek felette szokatlan homályosságát országszerte sok helyen megfigyelték. A *Magyar Természettudományi Társulat* figyelmét erre az érdekes természeti tűneményre Duchon János dr. hívta fel, aki megfigyeléseit a következőkben közölte:

»Augusztus hó 18.-án a Nap már korán reggel (6 órakor) sajátságos bágyadt, sárgás vörhenyes fénnel sütött. Ez a fény több-kevesebb intenzitással — noha nem volt borulat — egész napon át tartott, sőt intenzitásában bizonyos ingadozás is volt tapasztalható, amennyiben a Nap a ködösnek látszó levegőn át néha erősebben, néha gyengébben vörhenyes színnel tűnt át. Az egész tűnemény azt a benyomást gyakorolta reám is és másokra is, akik a tűneményt észrevették, mintha a levegőt rendkívül finom, sárgás por töltötte volna meg. A Napnak a fénye, amely például fehér falra vetődött, hasonlóképpen kifejezetten sárgászörhenyes színű volt. Több ízben tapasztaltam ezenkívül, hogy helyenkint a levegőt olyan szag töltötte meg, amilyen salétromsavval dolgozó gyárak környékén érezhető. Ezek a tünetek másnap, augusztus 19.-én is észlelhetők voltak. A fiaim, akik műkedvelő



fotográfusok, panaszkodtak, hogy azok a felvételeik, amelyeket ezen a két napon csináltak, nem sikerültek, talán a levegőt be-töltő sárga fény miatt.

En azt hiszem, hogy itt két dologról lehet szó: vagy kozmikus por okozta ezt a sajátságos tüneményt, vagy vulkánikus por, mint amilyent a Mont Peleé kitörése után észleltek.

*Duchon* dr. megfigyelésein kívül a m. orsz. Meteorológiai és Földmágnassági Intézethez vidéki észlelőitől több jelentés érkezett be erről a tüneményről. Legtöbb észlelő ködről tesz említést, egyesek azonban szintén észrevették, hogy itt rendkívül dologról van szó és részletes leírással szolgáltak. A fontosabb megfigyeléseket itt közöljük:

*Budapest* aug. 18. Hajnalban derült, később 8-kor a levegő nagyon párás, ködös. D. e. borult (Stratus, melyen keresztül a Nap kissé keresztültör). Szél NW<sub>3-4</sub>. D. u. és este az egész égboltot befödő nagy Str. megmarad, a levegő ködös, úgy látszik, egész nap a felettünk látszó Str. felhőben voltunk. Csupán d. u. 3 óra körül mutatkozott átmenőleg kevés kék ég. Ejzel a Str. ritkulni látszik, helyel-közzel egy-egy csillag kibukkan.

U. o. aug. 19. Reggel vékony Str. réteg, a levegő ködös, a Jánoshegy alig látszik, szél NW<sub>3-4</sub>. D. u. 1/45-kor NW—WNW szél élénkül, ugyanekkor a köd ritkulni kezd. (Dr. Steiner L.)

*Tata* aug. 18. Egész nappal köd. (Bellai M.)

*Balatonfüred* aug. 18. Kondenzált (?) nagy légköri füst, a Nap olyan, mint napfogyatkozáskor. (Molnár A.)

*Palánka* aug. 19. Egész nap ködös. (Erdőgondnokság.)

*Királyhalom* aug. 18. Egész nap köd és 10-es felhőzet.

*Királyhalom* aug. 19—20. Ködhöz hasonló füstös levegő egész nap. Égbolt derült, a Nap homályosan süt. (Erdőőri szakiskola.)

*Szerep* aug. 18. Reggel harmat és légköri füst. (?)

*Szerep* aug. 19. Reggel harmat, köd-nedvesség. (Rácز Béla.)

*Homokbádványos* aug. 18. Reggel erős köd, egész nap légköri fűstszerű, este gyenge köd. (Rádlí J.)

*Tarcsal* aug. 18. Egész nap ködös.

*Tarcsal* aug. 19—20. Reggel köd. (Vincellériskola.)

*Csáktornya* aug. 19. Reggel légköri füst. (Polesinszky E.)

*Pécs* aug. 18—19. Reggel légköri füst. (Dr. Czirer E.)

*Ujvidék* aug. 19. Egész nap, bár teljesen derült volt az idő, a Nap csak gyengén süttött és fátyolozott volt az ég. A Napba még a déli órákban is büntetlenül lehetett betekinteni. D. u. is sárgászöröses volt a Napkorong; 4 óra 17 perckor a katonai repülőtéren mint utas felszálltam és megfigyelhettem, hogy emelkedésünk közben mind jobban homályosodtak alattunk a földi tárgyak és mert 1200 méteren egyes részletek is kezdtek eltűnedezni, leszállottunk. *Azonban ebben a magasságban is a Napnak sárgászöröses volt a korongja, csak jóval tisztábbnak látszott, mint alulról nézve.* Olyan benyomást tett rám, mint töltekör a Hold, vagy tikkasztóan meleg nyári napon a lebukó Napé. Leérve 3 fénykép-felvételt készítettem, amelyekből kettő teljesen homályos képet adott, bár az expozíciós időt a fotométerrel állapítottam meg. A Nap magassága ekkor olyan volt, amelynél a normális viszonyok mellett a Napba legfeljebb 1—2 pillanatra tekinthetünk bele, akkor azonban bármily hosszú ideig nézhettünk beleje. (Dr. Réthly A.)

*Gyulafehérvár* aug. 19. Köd az égen és a hegyeken.

*Gyulafehérvár* aug. 20. Köd csak az égen és a hegyeken. (Ávéd J.)

*Verespatak* aug. 19. D. u. 4 óra 50 perckor a Nap vörvörös, sugarak nélkül, átlátszó fátyolszerű szürkességben, este a holdvilág is vörvörös volt. 19.-én egész délután a levegő mintha fátyolszerű köddel volna bevonva, némelyek állí-

tólak különösszerű szagot is képzeltek érezni és ezen a ködön átlátszott a Nap, sugarak nélkül, úgy este a holdvilág is.

*Verespatak* aug. 20. Reggel köd.

*Verespatak* aug. 21. Reggel harmat és fátyolos égbolt. (Tóth Kálmán.)

*Bürkös* aug. 19–20. Az aug. 20–21-i köd talán légköri füst, vagy ilyesmi volt. Száraz, ködszerű valami, a Nap is csak vörös tompán látszott át rajta. A babonás nép csak a csaták füstjét hitte, persze az lehetetlen. (Horváth Erzs.)

*Kolozsvár* aug. 19. Egész nap légköri füst volt észlelhető. (Rougemont M.)

*Gyergyószentmiklós* aug. 19. D. u. légköri füst. (Ferenczy A.)

Ezekon kívül az összes hazai állomások megfigyelési anyagát átvizsgáltam és az augusztus 18–22. közötti időről a ködre és légköri füstre vonatkozó megfigyeléseket kiírva, minden egyes nap megfigyeléseit külön térképen tüntettem fel, amelyeknek közlését helyszűke miatt mellőzzük.

A rettenetes háború miatt külföldi adatok felette gyéren állanak csak rendelkezésünkre, mert a meteorológiai megfigyelések ellenséges országokba való továbbítását egyes államok a háború kitörése után rövidesen megtiltották, ami teljesen érthető, mert ma tudjuk, hogy milyen nagy fontossága volt a légköri állapot ismeretének bizonyos hadműveleteknél.

Épp ezért teljesen meg kell elégednünk azokkal az adatokkal, amelyeket a hamburgi, bécsi és a budapesti napi térképes időjárás jelentésekben találhatunk. Több külföldi állomás jelez ködöt a kérdéses napokon, azonban már augusztus 14.-én délutánról van az első feljegyzésünk a légköri füstről. Az egybegyűjtött külföldi adatokat rövidre szabva, az alábbiakban közlöm:

Augusztus 14. d. u. 2-kor Ostende légköri füstöt jelent.

Augusztus 15. reggel 7-kor Bornholm (Dánia) légköri füst.

Augusztus 16. reggel 7-kor: német és svájci magaslati állomásokon köd van. Kopenhagen, Bornholm, Haparanda (Svédország) légköri füst. Christian-sund köd.

Augusztus 16. délután 2-kor és este 9. Keitum, Swinemünde, Skagen, Kopenhagen, Bornholm : légköri füst.

Augusztus 17. Brüsszel, Wisby, Gleichenberg : köd. Skagen, Kopenhagen és Bornholm : légköri füst.

Augusztus 17. d. u. 2. Keitum, Swinemünde, Helgoland, Skagen, Kopenhagen : légköri füst. Wisby : köd. Helgoland a légkörnek csak 5–10 tengeri mérföldig terjedő átlátszóságát jelenti.

Augusztus 17. este 9. Cuxhaven, Skagen és Bornholm : légköri füst. Swinemünde, Brocken, Zugspitze és Säntis köd.

Augusztus 18. reggel 7. Swinemünde, Neufahrwasser, Kopenhagen, Bornholm, Brunn és Zwell : légköri füst. Brüsszel, Aachen, Grünberg (Schlesien), Bromberg, Metz, Frankfurt a/M., Brocken, Zugspitze, Schneekoppe, Zürich, Prerau, Bielitz és Rohitsch : köd.

Augusztus 18. délután 2. Swinemünde, Memel és Wisby : légköri füst.

Augusztus 18. este 9. Memel és a hegyi állomások : köd, Sonnblick : légköri füstöt jelent.

Augusztus 19. reggel 7. Kopenhagen, Sonnblick és Bielitz : légköri füst. Säntis, Hernösand, Zürich, Trautenau, Prerau, Krakow, Brunn, Tarnow, Scheibbs, Bruck a/Mur, Klagenfurt, Rohitsch és Laibach : köd.

Augusztus 19. d. u. 2. Hernösand és Budapest : légköri füst.

Augusztus 19. este 9. Hernösand és a magaslati állomások : köd.



Augusztus 20. reggel 7. Memel, Frankfurt a/M., Sonnblick, Skagen, Bornholm, Wisby: légköri füst, Zugspitze, Säntis, Hernösand, Saerna, Csernovitz, Innsbruck, Gleichenberg, Neumarkt, Rohitsch és Nagyszeben: köd.

Augusztus 21. reggel 7. Memel, Pilatus, Sonnblick, Bornholm, Wysbi és Rohitsch légköri füst. Metz, Hernösand köd.

Ettől az időponttól kezdve derült napfényes idő állott be, és csak egyes helyekről jelentettek ködöt, amit azonban bizonynyal a helyi viszonyok okoztak és nem hozhatók összefüggésbe avval a jelenséggel, amelyik Európaszerte ezt a felette érdekes homályosságot okozta.)\*

A legfontosabb megfigyelési anyagnak felsorolása után keresnünk kell a tüneménynek magyarázatát. Először is döntsük el azt, hogy adott esetben lehetett-e szó egyszerű ködről, aminek azt a legtöbb észlelő feljegyezte. Hazánk légköri viszonyai ugyan a kérdéses napokban egyes vidékeken helyi jellegű ködök képződésére alkalmat nyújtottak, a keletkezett köd azonban nem lehetett olyan erős és tartós, mint amilyen a jelenség volt, mert felette élénk szelek voltak és sok helyütt a homályosságot megelőzte az eső, vagy közben esett az eső és ismét csak homályos maradt az ég. Tudvalevő, hogy talajmenti köd akkor keletkezik, amikor a levegő a talaj közelében hidegebb, mint bizonyos magasságban. Különösen télen képződnek erős ködök, de élénk szelek azt szétszórják. Továbbá levegőkeveredés okozhat ködöt, amidőn nagyobb magasságokban hideg és másfelől páratelt meleg levegőrétegek keverednek.

A ködnek, illetve a légköri homályosságnak földrajzi elterjedéséről szerkesztett vázlatos térképek, valamint az időjárási térképek sürgönyjelentések arra mutatnak, hogy a lödképződésnek egyik módját sem fogadhatjuk el általános magyarázat gyanánt az augusztus 18–20-i homályosságra. Nem fogadhatjuk el azért, mert a köd nyugatról kelet felé vándorolt és az egész idő alatt úgy az alsó, mint a felső régiókban is túlnyomóan élénk nyugati szelek fújtak.

Hazánkban ugyanezekben a napokban a levegő rendkívül lehűlt amiként az rendszerint elő szokott fordulni, ha egy elvonuló depreszió mögé kerülünk. Az Alföldön borús nappalok és derült éjszakák voltak és különösen a délvidéken igen erős éjjeli lehűlések jelentkeztek, de már a Dunántúlon ezeket nem találjuk meg és így arról nem lehet szó, hogy az ez okozta köd vándorolt volna nyugatról keletre.

A talaj feletti lehűlések, amelyek augusztusra mindenesetre szokatlanul nagyok egyes főbb állomásokról a következők:

---

\*) Lápégetéstől származó füstöt nem tételezhettünk fel, mert a lápégetés ideje tavasszal van. Az bizonyos, hogy az ebből eredő füst is okozhat nálunk homályosságot, ha kedvezők erre a szélviszonyok. V. ö. *Bruno Tacke und Bernhard Lehmann: Die Norddeutschen Moore. Land und Leute. Monographien zur Erdkunde* 27. (Bielefeld–Leipzig 1912.)

Radiációs minimum :

|                            | 17.  | 18.  | 19. | 20.        | 21.        |
|----------------------------|------|------|-----|------------|------------|
| Pozsony . . . . .          | 9·7  | 10·5 | 8·6 | <b>7·1</b> | 8·0        |
| Tapolca . . . . .          | 11·6 | 8·3  | 9·0 | <b>7·5</b> | 9·7        |
| Budapest . . . . .         | 10·5 | 9·8  | 9·0 | <b>8·0</b> | <b>7·6</b> |
| Liptóújvár . . . . .       | 6·5  | 9·0  | 5·6 | <b>4·5</b> | 7·5        |
| Csála . . . . .            | 9·2  | 11·8 | 7·0 | 8·5        | <b>6·0</b> |
| Fenyőerdő . . . . .        | 11·8 | 13·0 | 3·7 | <b>2·3</b> | 2·9        |
| Pálfiytelep . . . . .      | 12·6 | 13·7 | 7·5 | 9·9        | <b>7·3</b> |
| Dicsőszentmárton . . . . . | 8·7  | 10·7 | 9·3 | 9·9        | <b>7·3</b> |

Szokatlanul erős volt a lehülés, a talaj mindenesetre sokat vesztett melegéből és a helyenkint fellépett ködök ezzel is magyarázhatók. A legerősebb lehülések azonban a homályosság maximális fázisa után állottak be. Továbbá az újvidéki észlelés is — ha nem is állának külföldi adatok rendelkezésünkre — ellene szól annak, hogy csak a köd okozta volna a homályosságot, mert az Alföld felett 1200 m. magasságban — ahova a Beaufort-skála szerinti 3<sup>o</sup> erősségű (közepes erejű) szélben a talaj-köd nem emelkedhet fel — ép oly homályos volt a nap, bár tisztább, mint a miyenek azt alulról láthattuk.

Az egész megfigyelési anyag naponkénti térképes ábrázolása az első pillanatra szembeötlővé tette azt, hogy olyan jelenséggel volt dolgunk, amelyik nyugatról, illetve nyugatészaknyugatról vándorolt mifelénk. Az első adatot az *Ostende*-ben levő hadi-meteorológiai állomás vezetője szolgáltatta, még pedig mint légköri füstöt jelentve. A Skandináv félsziget, valamint a Keleti-tenger mentén lévő állomások ismételten jelentenek ködöt és légköri füstöt. Ezek nagyrésze ugyan a tenger közelségére vezethető vissza, azonban bizonyos, hogy egy részük feltétlenül ugyanaz a légköri homályosság, amelyet a kontinensen első ízben Ostende jelentett.

17.-én Wisbytől Brüsszelig ködöt és légköri füstöt észleltek és 18.-án már Németország különböző vidékein, valamint Ausztriában és Magyarországnak főképp északnyugati felében jelentkezik a köd, illetve a légköri optikai zavar. Bár már az Alföld egyes részein is fellépett a valóságos köd.

19.-én már csak Ausztriából és hazánkban állanak a »ködre« vonatkozó megfigyelések rendelkezésünkre és amint láttuk ép ez az a nap, amelyen Magyarországon a tünemény a legerősebben lépett fel, sőt már Erdélyben is több helyütt megfigyelték.

20.-án főképp az ország keleti felében van még »köd«-ről észlelésünk; azok az adatok, amelyek a Keleti-tenger mellékéről valók, bizonyos, hogy az őszi ködök jellegét bírnak, amelyek ott már augusztusban lépnek fel.

\*) Dr. Steiner Lajos: Az ég homályossága az 1912 év nyarán. *Természettudományi Közöny* XLIV. 1912. (842—845 old.)

Dr. Steiner Lajos: A tavalyi és tavalyelőtti légköri optikai zavar. *Természettudományi Közöny* XLVI. 1914. (281—283. old.)



A szóbanforgó természeti tűnemény magyarázatául ez alkalommal is ép úgy mint 1912. év\*) nyarán egy vulkáni eurupció által a felsőbb légrétegekbe lövellt végtelen finom vulkáni eredésű port kell feltételeznünk. Az optikai zavar mostan intenzívebb, azonban jóval rövidebb ideig tartó volt, amiből viszont arra kell következtetnünk, hogy egy közeli vulkáni kitörés szállította a zavart okozó nagy hamutömeget a légkörbe. Közelfekvő a gondolat, hogy izlandi erupció volt oka a tűneménynek és nem tartom lehetetlennek, hogy azt a Hekla erupciója okozta volna. A még mindig szünetelő külföldi hírszolgálat miatt azonban véglegesen nem dönthetjük el a kérdést. Meg kell még jegyezni, hogy evvel időben indentikus a Stromboli nagyarányú kitörése, amelyről a következő augusztus 18.-án kelt luganói távirat emlékeztet meg: »Stromboli szigetének vulkánja nagymennyiségű lávatömegeget szórt ki. Kráterjeiből, amint azt a hivatalos megfigyelék jelentik, valóságos tűzforrások törtek elő«. Ugyanerre az időre esik a 10 napig tartott második isonzói csata is, amely kb. 25-én ért véget és a felsőbb régiók déli légáramlása esetén bizonynyal ezek is *fokozhatták volna* a légköri optikai zavart, de nyugati szelek uralkodtak nagy magasságokban. Ami egyes észlelőknek a tűnemény alkalmával érzett különös szagra vonatkozó megfigyeléseit illeti, nincs kizárva, hogy azok reálisak, azonban ennek okát eldönteni nem áll módunkban.

Nem lesz érdektelen végül még arra is reámutatnunk, hogy az egyes kiválasztott állomásokon a besugárzás legnagyobb értékét jelző műszer — az inszolációs maximum — mikép viselkedett evvel az optikai zavarral szemben:

Inszolációs maximum :  
augusztus

|                     | 17.  | 18.         | 19.         | 20.  | 21.  |
|---------------------|------|-------------|-------------|------|------|
| Budapest II. . . .  | 49·5 | <b>36·0</b> | 42·0        | 49·0 | 47·0 |
| Budapest X. . . .   | 46·0 | <b>36·0</b> | 40·0        | 45·8 | 42·4 |
| Kisiblye . . . .    | 59·2 | <b>49·5</b> | 50·1        | 58·5 | 54·8 |
| Liptóújvár . . . .  | 46·5 | 33·7        | <b>33·5</b> | 34·5 | 40·5 |
| Tarcsal . . . .     | 48·2 | 40·7        | <b>40·6</b> | 47·6 | 47·0 |
| Pálffytelep . . . . | 52·0 | 48·2        | <b>44·0</b> | 49·4 | 49·8 |
| Fenyőerdő . . . .   | 52·0 | 48·2        | <b>42·3</b> | 49·0 | 45·7 |

A felsorolt napok közül egyedül 18.-án volt alig számottevő napsütés, mert a homályos égbolton át a Nap sugarai nem tudtak olyan erőt kifejteni, hogy kiégették volna a napfénytartammérőbe elhelyezett papirost, azonban a többi napon már számottevő napsütés volt. Egyéb műszerek megfigyeléseinek hiányában a kormozott végű vákuum-hőmérők azonban szintén jól kimutatták a sugárzás csökkenését, mert egyes helyeken látszólag felhőmentes ég mellett is 10–12°-kal volt kisebb az inszoláció. A legzavartabb volt aug. 18.-a északon és nyugaton, míg délen 19.-én még gyengébb volt az inszoláció, ami eddigi feltevéseinknek megfelelő.

Dr. Réthly Antal.

## A lecsapó villám szeszélyei.

A természet fölséges tüneményei közt, melyek körülöttünk végbemennek, tán a legmegrázóbbak, legrettentőbbek, de törvényeikben még eddig a legrejtelmesebbek a villámsújtások, noha ezrivel történnek minden országban, így hazánkban is. Megérthetetlen dolgokat művel a villamosság e téren, mintha semmi törvénye, semmi szabálya nem volna: egyszer gyújt, rombol, ahol lesújtott, másszor nyomtalanul surran le a rémes tűztömeg, mintha szelíd szellő futott volna végig az irtózat helyén. Tömeges élőket öl meg egy pillanat alatt, máskor csak egy életet olt ki a sok közül; az egyik embert meztelenre vetkőzteti, anélkül, hogy testén legkisebb égést vagy sérelmet okozna; a másiknak csak fehér ruháját égeti hamuvá, anélkül, hogy külső ruháját vagy bőrét megsértette volna. Hamuvá égeti ezt, a levegőbe messze hajtja a másikat, süket lesz az egyik áldozat egész életére, gyógyíthatlan sebekkel rakva marad a másik áldozat holtanapjáig, kínos betegségéből meggyógyul a másik a villámsújtás után.

Hol van itt a szabály, hol a törvény, hol az analógia? Ámulat, csodálat, titokszerűség, ismeretlen erők és törvények minden esetben. Pedig nagy emberek, természettudósok gyűjtik az ilyen *hiteles* eseteket már évszázadok óta, tanulmányozzák minden országban folyton folyvást, de még a kezdet-kezdeténél sem tartanak, holott a villamosság *tana, alkalmazása* más irányban oly bámulatos haladást tett ma már, hogy szinte ez vezet napjainkban a természet-tudományok országában.

\* \* \*

A sok ezer hiteles adatból álljon néhány (főkép *Flammarion*-nak »*Atmosféra*« c. munkájából), melyekhez hasonlókat láttunk, hallottunk már a mi körünkben is, bár tudományosan összegyűjtve tudtommal még nem lettek Magyarországon.

A villámsújtás egyik legmegrázóbb esete történt 1838-ban Franciaország *Vic-sur-Aisne* városában. A nagy égháború közepett 3 katona menekült egy hatalmas hársfa védelme alá. Alig húzódtak itt meg, egy rémes villanás és a három szegény menekültet agyon-sújtá a villám, de úgy, hogy a lesújtottak helyzetében, ruházatában látszólag nem történt semmi változás. A vihar elvonult, utasok jöttek arra, köszöntik a katonákat: nem felelnek, odamennek hozzájuk, megérintik őket: mire mind a három hamuvá omlott össze ruhástól, testestől, csak a fegyvereik maradtak épen.

1869. évi május hó 11-én esti 4 óra körül *Balloudras* arduvölgyi földműves hazafelé terelgette két ökrét, csúf, zivataros időben. A villám leütötte őket együtt; a szerencsétlen embert teljesen levetkőztette s ruháit szanaszét szórta 20–30 méter távolságra.

1868. évi október hó 1-én *de Bonello* helység határában 7 személy egy hatalmas bükkfa alá húzódott a kitoró vihar alatt. Köziből vágott a villám, egyet agyon-sújtott, a többi hatot földhöz vágta.



egyét lábán, karján, hátán megsebesített. A holt asszony ruháit mind letépte s apró rongyokban a fa ágaira, galyaira aggatta.

1855. évi augusztus hó 1.-én *Villerois* faluban egy embert lesújtott a villám s úgy levetkőztette, hogy alig találtak egy-két darab rongyot körülötte. Tíz perc múlva magához tért a szerencsétlen, nagy hidegről panaszkodott s kérdezte, miért vetkőztették le? Később lassan-lassan kigyógyult égési sebéből.

Több esetben az ellenkező történt: A lesújtottnak belső (fehér) ruháját rongyokká tépte a villám, vagy hamuvá égette anélkül, hogy a testen legkisebb égést vagy sértést okozott volna... Más esetekben a bőrt megszagatta, megégette, a ruházat azonban legkisebb kárt nem szenvedett.

Egy villámvágott egyén teljes ruházata porrá, hamuvá lett s eltűnt a légben, a testének semmi baja sem lett, kivéve egy kis bélyeget a homlokán. (Howard.)

Nem egy esetben a belső (fehér) ruha összeégett a villám-sujtásra, a külső ruházatban semmi kár nem esett. Oly eset is fordult elő, hogy a ruha *bélése* elégett, de a ruhaszövet ép, érintetlen maradt.

Egy lesújtottnak cipőit is szépen lehúzta, mintha csak valaki levetkőztette volna a szerencsétlent.

Különös, megható jelenség, mikor az agyonsujtottakon semmi sértés nem észlelhető. Már a régiek észlelték ezt s *Plutark* meghatóan írja néhány agyonsujtott személyről: »Agyonvágta őket a villám anélkül, hogy testükön csak parányi sértés vagy égés volna látható; *lelkeik elszálltak testeikből*, mint a madár, mely kiszabadult a kalitkából«.

Különös esetek is vannak, mikor az agyonsujtottak vagy csak lesújtottak semmi sértést nem szenvednek, csak hajuk, szakálluk, testi szőrzetük vész el vagy azonnal, vagy napok multával, mikor már teljesen meggyógyultak.

\* \* \*

Ily nagy változatosság, egymással homlokegyenest ellenkező esetek között alig lehet fölismerni, mily irányt, mily anyagot szeret mégis választani a villámfolyam szeszélyes útjain? Az bizonyos, hogy a távirók huzalain zivatarok alkalmával ugyancsak nyargalózik a villanyáram. Ezt mutatják például azok az esetek, mikor zivatar után ott találták az apró madarakat sorban, csüngve a táviródróton, megmeredt ujjacskáik szorosan kapcsolták körül a drótot, mint abban a pillanatban, mikor a zivatar kitörésekor rajta pihenőt tartottak.

Jó vezetői még a villámnak a nagyobb *fém tömegek*, kivált ha csúcsban végződők, mint például az égbenyuló sugártornyok s a bennük elhelyezett harangok. Egy német tudós összegyűjtötte 33 évek szomorú adatait e tekintetben s azt találta, hogy ez időszakban 386 toronyba ütött le a villám és megölt 121 *felhő elébe harangozó* egyént.

1718. évi április hó 14–15-ike között *Bretagneban* (Franciaország) csak kis vidéken 24 toronyba ütött bele a villám. De a jámbor bretagneiakat ez éppen nem ijesztette el a régi szokástól. Sőt ellenkezőleg!

»Azért sujtott ennyi toronyba a villám, — mondták a jámbor atyafiak, — mert *Nagypéntek* lévén, a harangozók elmulasztották kötelességüket. Im' az Isten büntetése rajtunk!«

Már most melyik ítélet a helyes? Ezek szerint ha felhő elejbe harangoztak volna, nem történik meg ez a szerencsétlenség; sok esetben azért ütött be tornyukba a villám, mondják, mert harangozván a viláros felhő elé, szinte hívogatták a villámot, hogy látogasson el az ő templomukba is . . .

Semmit se tudunk.

Istenítisztelet alatt beütött a villám *Carpentras* város templomába; 50 ember lett halott, sebesült vagy nyomorék. *Seidenbergben* — Zittau mellett — ugyanily alkalommal 47; 1819. évi július hó 11.-én hasonló szerencsétlenségnél 9 halott és 82 sebesült. 1769. évi július hó 27.-én *Feltriben* — Trevisó mellett — délután a színházba ütött be egy ágyúgolyó nagyságú gömbvillám. A 600-nál több látogató közt 6 halott és 70 sebesült lett az áldozat. 1837. évi július hó 11.-én *Grosshad* község templomában 300 személy közt 6 halott és 100 sebesült lett a villám áldozata.

1867. május 29.-én — írja a *Journal du Loiret* — a villám lesujtott egy asszonyt, de semmi nagyobb baja nem esett. Fej-kötője elégett, a fél feje oly kopasszá vált, mintha simára borotváltak volna. A villámáram végig futott testén fejétől sarkáig, de gyenge bőrkarcolásnál egyebet nem okozott rajta, még az ingét sem érintette; cipőit azonban rongyokra tépte anélkül, hogy lábainak legkisebb baja esett volna.

Megrázók azok az esetek, mikor a villám agyonsujtja ugyan az egyént, de rajta semmi változást nem okoz. Ilyen eset történt 1866. július 16.-án a »Memorial de la Loire« előadása szerint. Egy fiatal nő kisfiával egyedül volt otthon. Heves zivatar közben beütött a villám szobájába. Mikor szülei hazajöttek, borzalmas kép tárult eléjük: leányuk — a fiatal anya — ott térdelt a sarokban, arcát tenyerével eltakarva — holtan. Nem messze tőle ott szendergett fiacskája a bölcsőben, ennek semmi baja nem volt.

Ehhez hasonló, de megrázóbb a fiatal magyar anya tragédiája, mely évek előtt történt Sülelmeden, *Szilágy* vármegyében. Szénagyűjtők egy pajtába menekültek az égiháború elől. Közibük vágott ott benne is a villám. A nagy ijedségen kívül senkinek sem lett semmi baja, csak egy fiatal anyát sujtott agyon, amint a falnak dőlve, ölében tartott kisdédét szoptatta. A holt anya mosolyogva nézett most is kicsikéjére, aki mit sem sejtve, édesen cucorgatta édesanyja emléjét.

*Vitry-le-François* mellett, 1845. július havában négy embert utolért a zivatar. Három egy nyárfa alá menekült, a negyedik egy fűzfa alá támaszkodott, hol pár perc múlva megütötte a villám s



ruháját lángba borította, de a szerencsétlen meg se mozdult. »Te égsz!« kiáltották feléje társai. Semmi válasz. Oda rohannak, megkövülve az ijedtségtől, látják, hogy társuk — merev hulla.

*Troyes* mellett, Richard szemináriumi igazgatót, amint hazafelé lovagolt, megütötte a villám. Paptársa, ki mögötte lovagolt, csak azt látta, hogy inog a lovon. Azt hívén, hogy elaludt, hozzá sietett, hogy fölébressze, akkor látja, hogy egy meredt hulla ül a lovon.

1691. július 27.-én *Everdonban* (Franciaország) tíz arató húzódott meg egy terebélyes fa alatt az égiháború kitörése alatt. Közibük vágott a villám s négy ember holtan, megmeredve maradt helyén, mint rideg kőszobrok. Az egyiknek térdére egy kis kutya ágaskodott; gazdája egyik kezével fejét cirógatta. A másik halott egy csomó dohányt (bagót) szorongatott ujjai között, éppen készült azt bevenni. A harmadik nyitott szemekkel oldalt fordulva szemlélte a tomboló zivatart. A negyedik egy kenyeret nyujtott a kis kutya felé, mintha csak mondaná: Nesze, kapd el!

*Cardan* emlékszik hét aratóról, kik egy terebélyes tölgy alatt uzsonnáztak, mikor a zivatar kitört, s a villám mind a hetet agyon-sujtotta. Mikor a vész elvonult s a szomszéd munkások oda jöttek, megnézni, mi történt, mind a hét embert megmerevedve találták, mintha csak folytatnák édes nyugalmukat. Egyik kezében tartotta a boros palackot, a másik szájához vitte a falat kenyeret, a harmadik kezében tartotta leeresztve sarlóját. A halál meglepte őket a villanás pillanatában és meg is dermesztette őket, mint merev kőszobrokat.

De vannak ellenkező munkái is a rémes villámsujtásnak. 1839. július 8.-án *Triel* mellett két munkást sujtott agyon a villám egy tölgyfa alatt. Az egyiket 30 méterre hajította el a veszedelem színterétől.

Brillout orvost *Chantilly*-határában érte el a zivatar. A villám hozzávágott s 10 méterre röpítette el a levegőben.

1780. szept. 17.-én *East-Burnban* (Anglia) a villám útközben megölt két utast. Csak másnap találták meg őket, tagjaik még oly puhák s hajlékonyak voltak, mint az élő embereké.

*Hectomarban* (Eure) egy embert agyon-sujtott a villám. Markában egy darab kenyeret szorított, mikor mentésére oda siettek, de semmi módon nem tudták azt kivenni merev kezéből.

Néha egészen ellenkezőt cselekszik a villám, t. i. a hulla azonnal feloszlásnak indul, mint amaz urnőé, kit 1794. jun. 25.-én a bálterem közepén ölt meg a villám s kinek teste azonnal rothadásba ment át és oly bűzt árasztott, hogy az orvosok alig tudták elvégezni körüle hivatalos munkájukat. Rögtön koporsóba tették, de csak vesződséggel, mert a hulla magától apró darabokra szakadozott össze.

Nem kevésbé bámulatos és megfoghatatlan a villámnak *fotográfó* és *galvanoplasztizáló* munkája. Ime néhány a hitelesített esetekből:

1869-nek augusztusában *Neuf-Brisachban* két embert agyon-sújtott a villám, egy jegenyefa alatt. Az egyiknek vállán gyönyörű fotográfiája látszott a jegenyefa megtépett héjának.

1868. máj. 29.-én *Chambéryben* célba lövöldöztek a katonák, miközben heves égháború tört ki fölöttük. A már *lelépettek* közül néhányan az ott levő gesztenyefák alá húzódtak, kik közül egyet megölt, hármat leütött a villám. Az orvosi szemle ezeknek testén is a legsikerültebb fotográfiákat találta: Az egyiket *piros-kék falevelek*ből összetett *csokor* a legapróbb vonásokból, a leghivebben ki-állítva; a másiknak arcán 2—3 kis gesztenyegálnak legsikerültebb fotográfiája; a harmadiknak ugyanilyen kép a felső *balkarján* szintén a legsikerültebb kivitelben.

1867. március havában hozták az angol hirlapok a következő esetet: Három gyermek vihar elől fa alá menekült. A villám bele-vágott a fába s vakító tűzgyűrűket irt le körülé. A gyerekek össze-estek s elkábultak a nagy rázkódástól, de csakhamar észre jöttek, semmi bajuk sem lett, csak az egyiknek bőrén pompázott a védő-fának oly finom fényképe, hogy még a fakéreg legfinomabb hasa-dásai, foltcskái is ott pompáztak rajta.

*Bergheimban*, 1866. jún. 27.-én két embert ütött le a villám egy nagy hársfa alatt. Az egyiket földobta a levegőbe és hanyat visszalökte. Akik látták a rémes jelenetet, azt hitték, végük van, de nem lett semmi bajuk, haza mentek saját lábukon, hanem emléket mégis kapott mindegyik a rémes villámtól: a hátuk közepén ott pompázott egy kis hársfalevél-*csokor*, oly sikerült *képben*, hogy a legművészből *rajzmester* sem állíthatta volna elő jobban. (Cosmos, 1866., II. k.)

1865-ben volt olvasható a »Wiener-Nachrichten«-ben: dr. Derendinger orvos jött vissza a vasúton Bécsbe. A kiszállásnál rémes zivatar dühöngött sűrű villámsujtásokkal, a zsebtolvajoknak épen jó aratási idejük volt, Derendinger dr.-nak is elemelték pénz-tárcáját, melyre kívül D. D. betűk voltak beemaillezva. Alig jutott a szegény doktor födél alá, már hívták az egyik váróterembe, hová egy villámsujtott embert hoztak be a pályaudvarról. A doktor kezdi vizsgálni, életre-nógatni a szerencsétlen holteleven embert, mikor legnagyobb meglepetésére annak bőrén ott látja eltűnt bugyelláris-ának D. D. betűit a legsikerültebben lefotografálva. Kifejezte hát rögtön gyanuját, hogy az ő tárcájának is ott kell valahol lennie... Persze, hogy ott találták a zsebkutatáskor. A magához tért zsebtolvaj azzal védekezett, hogy úgy találta, de a rendőrség nem hitte el neki.

Körtét szedett 3 ember *Nibellben* (Loiret) a fárul; csavar alakban oda vág a villám, egyiket megöli, a másik kettőt földhöz vágja, de nagyobb bajuk nem lett, csak az egyiknek mellén dí-szelgett egy körtégálnak és körtének gyönyörű — fényképe.



Egy csintalan gyereket ép abban a pillanatban ütött le a villám a magas nyárfáról, midőn az ott reszkető madárka fészkrét készült kirabolni. Lepottyant a kis rabló, de semmi baja sem esett. Intő emlékül azonban ott maradt mellén a madárfészkek gyönyörű képe . . . körülakva kis madárfejekkel.

*Lagnyban* (Franciaország) 1689. július 18.-án az »Üdvözítő«-ről nevezett templomba ütött a villám s az oltárterítőre híven rámásolta a keretbe foglalt tábláról az átlényegülés imáját . . . a kezdő szavaktól: *Qui pridie, quam pateretur »Haec quotiesquumque feceritis, in mei memoriam facietis.«* Csak a szöveg közepén vörös betűkkel nyomott két mondatot hagyta ki: »Hoc est corpus meum . . .« és »Hic est sanguis meus.« A szöveg híven lemásolva, balról jobbra futó sarokban halad, mert a tábla hátsó felével esett a hófehér vászonra.

1868. július 25.-én *Nantesben* M. F. hivatalnok ép az *Erdre* hídján haladott át a Flesselles rakparton tovább, mikor hatalmas villámfelhő burkolta be anélkül, hogy bármi különösét érzett volna. Pénztárcája egyik fiókjában 2 drb. ezüstpénz volt, a másik fiókban 1 drb. 10 frankos arany. Reggel kinyitván erszényét, nagyon meglepődött, mikor a 10 frankos arany helyén is egy drb. *fehér* pénzt látott; a másik 2 drb. ezüst is a maga helyén volt . . . Jobban megvizsgálván a dolgot, kitűnt, hogy a 10 frankos aranynak semmi baja, csak mind a két lapja finom ezüst réteggel van bevonva, az egyik ezüst darabról pedig valami kevés anyag hiányzik az uralkodó arcáról. A megejtett tudományos vegyivizsgálat kiderítette, hogy a villám a legsikerültebb galvanoplasztikai műveletet végezte a 10 frankos aranyon keresztül a *bőr*-falazaton, ennek legkisebb megsértése nélkül.

1773. március 15.-én *Nápolyban* nagy estély volt lord Tylnezz palotájában, 500-nál több személy sürgött-forgott a fényes termekben, mikor a villám becsapott közibök . . . Egynek sem lett legkisebb baja sem, de a keretek, párkányok, csillárok aranyozását eltüntette a tűzes vendég és megaranyozta véle az ajtószárfákat.

*Daufinében* 1783-ban egy szobájában üldögélő embert leütött és megsebzett a villám, a tárcájában levő aranypénz részben megolvadt, részben eltűnt, de a karosszék gombjain sorban kis gyöngyök helyezkedtek el.

1783. július hóban *Campo-Sanpierróban*, (Pádova) egy társzékér szalmába gögyölt üveget szállított a hutából. A zivatar útban kapta, a villám belevágott, összeolvasztotta az üvegeket, anélkül, hogy egy szalmaszálat meggyújtott volna.

Hogyan tör, zúz, rombol a villám, mindenki tudja, de azért talán nem lesz untató egypár különös esetnek felhozása.

1818. márciusban. *Plymouth* mellett egy 30 m. magas, 4 m. kerületű csodaszép fenyőfát megütött a villám s a szó szoros értelmében fűrész-porrá szórta körös-körül.

U. a. év aug. havában *Thúryban* egy 25 m. magas tölgybe csapott az; mikor megvizsgálták megcsonkitott törzsét, látták,

hogy az *évgyűrűk* közei üresek s a hatalmas törzs olyan, mintha egy óriás messzelátó csövei volnának összetolva.

1852. aug. 3. *Mojzes* nevű francia hajóba Málta vidékén éji 12 órakor belevágott a villám, derékba kettétörte mint a kiflit. Öt perc alatt elsüllyedt a szép járómű személyzetével s több száz utasával együtt. Az egyetlen kapitány maradt meg csak hírmondónak: egy árbocddarabon evickélt 17 óráig, míg egy arra haladó hajó népe megmentette.

1815. nyarán a gyönyörű *pozsonyi* várba ütött a villám s teljesen leégette a 600 éves erősséget. Vastag falai már 100 év óta várják a védő tetőzetet.

1803-ban a *Royal Charlotte* angol hajóba vágott *Diamond-Harbourban* (Ganges tork.). A fölrobbant löporral együtt ezer darabra zúzta a hajót, a rázkodásra keletkezett földrengést mér-földekre megérezték.

1769. aug. 18.-án a Brescia melletti *Saint Nazaire* velencei erőd tornyát látogatta meg a villám s a pincékben elhelyezett 1 millió kilogramm löport meggyújtotta. A fölvetett torony, mint por- és kavicseső hullott alá, a város fele romba dült, 3 000 ember ott veszett.

1755-ben *Rouen* mellett egy löporraktárba ütött a villám: két löporos hordót forgácsokra tépett, de egyetlen szem löport meg nem gyújtott

Mit szól mindezekhez a tudomány? Amit *Sokrates* mondott, t. i. hogy semmit se tudunk. A *nép* azonban, akinek bő alkalm van a szabad természetben villámütéseket látni, már rég tisztában van a kérdéssel: Miért gyújt néha a villám és miért nem gyújt máskor? ...

Mert — válaszolja — van *tüzes* ménkű, meg *hideg* ménkű. A tüzes dönt, rombol és gyújt, a hideg ménkű is dönt, rombol, de nem gyújthat. Tiszta beszéd.

Kolumbus tojása.

\* \* \*

De ez a rémítő, rontó, gyújtó, pusztító szörny tud ám szelid, nyájas, enyelgő is lenni, ha szeszélye úgy hozza magával. Van erre is sok, hiteles példa. Befejezésül lássunk ebből is mutatót.

*Pádua* mellett, 1791. aug. 29.-én a réten foglalatoskodó leánykát ott lepte a zivatar. Egy hatalmas villámlás után látja, hogy vagy két *ököl*-nagyságú tüzes gömb gurul feléje, lábait körülcsokolgatja, azután ruhája alatt felkúszik mellfűzőjén át vállára s innen egy merész szökéssel, nagy durranással a levegőbe eltűnt. A leány erre ijedtében hanyatt esett; két munkás segélyére oda sietett, fölsegítették, — semmi baja nem volt, csak térdén, mellén látszott kis karcolás, meg az inge volt rongyokra tépve arra, amerre a villám felkúszott rajta.

Szept. 10.-én 1845-ben *Salagnac* község (Creuse) egyik házába ütött egy hatalmas villám a kéményen át a konyhába, hol két leány és egy ember tartózkodott. Itt is egy nagy tüzes gömb



sétálgatott a megrémült leányok lábához, aztán az ifjúhoz, ettől a konyhasarokba, ahol minden nyom nélkül eltűnt, de a konyha melletti ólban agyonütött egy disznót, anélkül, hogy egy szál szalmát meggyújtott volna.

Hasonló dolog esett meg egy francia falu leányiskolájában. Rekkenő délután kitört az égiháború, csattanás csattanást ért; egyszerre csak a nyitott ajtón begurult egy tűzgolyó, körül sétálja a tanítónő asztalát, innen begurul a padok közé; a leánykák sikongva ugrálnak föl a padokra; ez nem zavarja a tüzes jövevényt, tovább kutat a padok alatt, aztán a sarokban nyomtalanul, csendben elenyészett. Az ijedtségen kívül senkinek sem történt semmi baja.

Igy úzi szeszélyes munkáját ez a titkos, rettenetes erő kicsiben, nagyban, úton-útfélen, pusztán, városban, amerre csak a vihar szárnyain elnyargal. Csudás eseményei nagyon érdeemesek a följegyzésre, ha nem is tudjuk megmagyarázni azokat... Mert hát még mindig igaz ám a bölcsnek mondása: Sok, igen sok dolog van még a nap alatt, miről nekünk, apró embereknek fogalmunk sincsen.

Bencsik János.

## Pásztor-csillagászat.\*)

*Ághegyen ül* — Gyöngyös mentén, Vas m., Nyr. 30 : 598.  
— a Nap = dél van. Mert a nap a fa ágának hegye fölött tűz. Vö. Fészekben ül, Fahegy tájban.

*Alúri* — Felsősegesd, Somogy m., Nyr. 30 : 585. — dél-felől (alulról). Vö. Olának.

\**Aranyhajú csillag* — Herczeg Ferenc: »Pogányok«. Kandra Kabos Mythológiájából, nn.

\**Árvaleány pillantása csillag* — Herczeg Ferenc: »Pogányok«. Kandra Kabos Mythológiájából.

\**Béres* — Hajduhadház — a gönczölszekere rúdjának középső csillaga mellett látható kis csillag; *kisbéres* is.

*Béresszekér* — Alsósima-pusztá, Szabolcs m., Nyr. 30 : 199.  
— valószínűleg a gönczölszekér.

*Büdosó csillag* — Sz. F. B. — az Üstökös.

*Csibéstyúk* — Fűr, Komárom m., Nyr. 20 : 479. — a fias-tyúk, Plejadok csillagzata.

*Csillagok* — Hortobágy, T. M. I. — Reggeli hajnalcsillag, Esteli hajnalcsillag, Országútja — tejút — ezen ment keresztül valamikor Bíró Nagy Sándor debreczeni hős vitéz...

Fölnézett az égre, az *országútjára*,  
Keservesen gondolt bujdoso voltára.

Arany : Toldi.

\*) *Herrman Ottó*: *A magyar pásztorok nyelvkinése*. Budapest, 1914. Kiadja a K. M. Természettudományi Társulat 624—631. lapokon.

*A hold* — a Hortobágyon nemcsak világít, hanem *süt* is. Mint Arany mondja:

Szépen *süt* le a hold Nagyfalu tornyára,  
Gyépszélen fehérlik Toldi Lőrinc háza.

\**Csillagiárás* — általánosan — után igazodik éjjel derűs időben a pásztor. (Borús időben a jószág állapota után.)

*Csillagok* — Bugacz, T. M. I. — Legeltető, Kaszás, Sántalány, Göncölszekér, Fiastyúk.

*Csillagos ég* — Czegléd, Nyr. 1 : 185. — találós mese: *bika-bőrön babot borogatnak*.

*Cigányok útja* — Kibéd, Maros-Torda m., Nyr. 30 : 199. — a tejút: a néphit szerint a cigányok szórták végig szalmával, mikor Egyiptomba vonultak téglát vetni. Vö. Szómás út.

*Darvak vezére csillag* — Herczeg Ferenc: »Pogányok«. Kandra Kabos Mythológiájából, nn.

*Dönczőlszekér* — Lengyeltóti, Somogy m.: *dönczőlszekér*, Bocvár, Kölesd, Tolna m., Nyr. 30 : 199.; *dönczőlszekere*, Kistelek, Csongrád m., Nyr. 30 : 393. — a göncölszekér. Vö. Göncölszekér.

*Dönczőlszekér* — 1. Dönczőlszekér.

*Ebcsillag* — Kreszn. 1831. — Sirius, canicula, canis erigoneius, S. I., Sz. D.

*Egész kenyér* — Sz. — ? Vö. Félkenyér.

*Ég útja* — Sz. — a tejút.

\**Esteli csillag* — Pusztaszentmiklós — Bihar m. — az esti Vénusz.

*Esthajnalcsillag* — 1. Esthajnalcsillag.

\**Esthajnali csillag* v. *esthajnalcsillag* — országszerte — az esti Vénusz. Másképpen vacsoracsillag, vadlegeltető. A hajnali Vénusz a hajnalcsillag.

*Esti csillag* — szerte, 1577., kolozsvári glosszák, Nyr. 36 : 133 : esti chillag — az esteli Vénusz.

*Est tájéka* — Makó, Nyr. 30 : 586. — Napnyugat égtája.

*Fahegytájban* — Gyöngyös mentén, Vas m., Nyr. 30 : 598.; Tisza mellék, Heves m., Nyr. 18 : 232. — déltájban, amikor t. i. a Nap a fa hegyének táján van. Vö. Ághegyen ül, Fészken ül.

\**Fejérvő csillag* — Herczeg Ferencz: »Pogányok«. Kandra Kabos Mythológiájából, nn.

\**Félkenyér* — Hajduhadház; Alsósima-puszta, Szabolcs m., Nyr. 30 : 199.; Alsófehér m. magyarsága, Lázár 101.; Hontháza, Csongrád m., Nyr. 30 : 199. (félkenyér csillag); Nyr. 30 : 199. (Gyalu) szerint a Szent Péter pálczája közelében álló 3 fényes csillag. Vö. Egész kenyér.

\**Fényes csillag* — Pusztangyalháza — »A gönczöl után következik; mikor fenn van, akkor van éjfél«. Tóth Samu számadó csikóstól való. Nádudvaron: a Jupiter.

*Fészken ül* — Gyöngyös mentén, Vas m., Nyr. 30 : 598. — a Nap = dél van, mert egyenesen rátűz a fészkekre. Vö. Fahegytájban, Ághegyen ül.

\**Fiascsillag* — Kölesd, Tolna m., Nyr. 30 : 199.; Lengyel-



tóti, Somogy m.; Alsófehér m. magyarsága, Lázár 101. — a fias-tyúk, vagyis a Plejad csillagzat.

\**Fiastyúk* — országszerte, *fiastik*; Vép, Vas m., Nyr. 30 : 199.; Bálfá, Kemenesalja, Nyr. 30 : 534.; *fias* Keszthely — a Plejadok csillagzata. Tóth Samu pusztaangyalháza számadó csikós szerint »július – augusztusban jár«; Peszér-Adacson »feljár szeptemberben«. Vö. Kottafias, Fiascsillag, Vadgalambfő, Hetevény, Csibéstyúk.

*Fölkü* — Felsősegesd, Somogy m., Nyr. 30 : 585. — észak-felől (feltülről).

*Főnek* — Felsősegesd, Somogy m., Nyr. 30 : 585. — északfelé.

\**Fűrűcsillag* — Bocvár, Pusztaszentmiklós, Bihar m., Pusztangyalháza; Kistelek, Csongrád m., Nyr. 30 : 386.; Hontháza; Csongrád m., Nyr. 30 : 199. — a sarkcsillag, st. Polaris. (Nyr. tévedésen definiálja). Tóth Samu pusztaangyalháza számadó csikós szerint: »a gönczöl hátulso kerekeitől egyenesbe; mindég áll« — helyes!

\**Gönczölszekér* — általánosan — csillagzat = Ursa maior, pásztoreMBER éjjeli órája. Sok helyen *gönczölszekere*: Csokonya, Kálmánca, Keszthely, Kiskúnfélegyháza, Nagy-Géc (Szatmár m.), Pusztaszentmiklóson *gönczöl*; Alsó-sima-puszt (Szabolcs m.), Nyr. 30 : 199. és Alsófehér m. magyarsága, Lázár 101.: *gönczi szekér*; Kibéd (Maros-Torda m.), Nyr. 30 : 199. és Bánffyhunyd, Nyr. 30 : 200.: *gönczölszekere*; Drégelypalánk, Hont m., Nyr. 30 : 199.: *gönczöl*; Szilágy m., Nyr. 30 : 199.: *göncsömszekér*. Kisújszállás, Nyr. 30 : 199.: *gönczör*. A régiségben 1577. kolozsvári glosszák, Nyr. 36 : 179. *göntsönszekere*. Hajduhadházán »a gönczölszekerének hat ökre és egy bérese van«; a hat *ökör* a szekér 4, a rúd 2 csillaga; a *béres* a rúd második csillaga melletti kis csillag. Pusztangyalházán Tóth Samu öreg csikósszámadó szerint a gönczölszekér »mindig fenn van; tavaszkor, mikor a rúdja lefelé konyul, éjfélen van«. Ugyanezt mondja Saári — Heves m. — karácsonyi mysterium pásztordala (Nyr. 5 : 38.) »a gönczölszekér is éfê felé jár«. Gönczöl a németben Güntzel, Künzel (Nyr. 17:433., 21:276, 24:248.). Vö. Dönczölszekér, Kincseöszekeri, Nagyszekér, Jancsikaszekere.

*Hadakuta* — Lugossy — a tejút. (Hadak útja), nn.

*Hadak útja* — szerte — a tejút. A monda szerint ezen ment Csaba királyfi hadával. *Arany* használja.

\* *Hajnalesillag* v. *hajnali csillag* — országszerte — a hainali Vénusz. (Néhol ökörkereső). Az esti Vénusz az esthajnali-csillag v. vacsoracsillag. A régiségben 1577. kolozsvári glosszák, Nyr. 36 : 133.: hainal chillag.

\* *Hármas levelű csillag* — Herczeg Ferenc »Pogányok.« Kandra Kabos Mythológiájából nn.

\* *Helevény* — Lugossy, Gerend, Aranyos m., Nyr. 28 : 577.; Ormányság, Nyr. 11 : 137.; Orosháza, Nyr. 30 : 199.; Istensegits, Bukovina, Nyr. 30 : 200. — a fias tyúk, azaz : Plejadok.

*Hold* — vas megyei néphit szerint a holdban tüskét vág-nak. (Ez látszik a hold lapján.) Nyr. 30 : 599. — Kibédén, Maros-Torda m., Nyr. 30 : 200.: a hold foltjaiban botjára támaszkodó

juhászt látnak, aki az előtte levő bokorra kiterített kapcája megszáradását várja. A juhászt azért ragadta magához a Hold, mert egy eső után a juhász kiterítette bocskorát és kapczáját egy bokorra, hogy a Hold megszáritsa. De mivel nem száradt meg, szidta.

*Hugy* — Nyr. 12 : 527. ; 21 : 331. — a régiségben csillagzat, például: a kaszázshugy, l. Kaszahúgy.

*Inzellér pózna* — Nagykörös — l. Pásztorbot.

*Istenkalácsa* — Somogy m., Nyr. 30 : 199. — a Hold.

*Jákob botja* — l. Pásztorbot.

*Jancsika szekere* — Csíkszentdomokos, Nyr. 32 : 326. — a göncölszekere.

\* *Járócsillag* — Pusztaszentmiklós, Bihar m. — a csillagok járásuk szerint egymást követve jelzik a pásztornak az órát, az tehát, amely után éppen igazodik : a »Csillag, aki jár.«

\* *Juhászbot* — Bocsár; Bugaczmanostor, T. M. I. — három csillag, a harmadik félreáll a sorból, ez a juhászbot,\* kampófa. Alsósima-pusztá, Szabolcs m., Nyr. 30 : 199. — csillagkép? talán a *pásztorbot* (l. o.).

*Kaszahúgy* — Palóczság, Nyr. 22 : 75. ; Nagy Mihály, Borsod m., Nyr. 21 : 285. ; *kaszahóggya*, Kibéd, Marostorda m., Nyr. 30 : 199. ; Kalotaszentkirály, Nyr. 30. : 200. — a kaszáscsillag, Orion csillagzat egy része. A régiségben, 1577, kolozsvári glosszák, Nyr. 36 : 229. kaza hugy, kaza hűgja.

\* *Kaszás* — országszerzte — *kaszáscsillag*, általánosan ; *háromkaszás*, Mátraalja, Felső-Borsod m., Nyr. 30 : 199. ; 30 : 198., az Orion három csillaga. Utánuk pislog a *Sánta Kata* (l. o.), aki ételt visz a kaszásoknak. Bocsáron az Orion csillagkép három egy sorban álló csillaga a *marokverő* (\* de melyik akkor a kaszás?)

\* *Kaszáscsillag* — országosan az *Orion* három csillaga, a *kaszás*. A kaszáscsillagnak viszi az ebédet *sántakata*, ez a *Sirius*. Tóth Samu pusztaangyalháza számadó csikós szerint : »Mikor a kaszáscsillag feljött, már akkor indul a gulya.«

\* *Keresztbe néző csillag* — Herczeg Ferenc : »Pogányok« Kandra Kabos Mythológiájából, nn.

\* *Keresztcsillag* — Felsőtárkány, Pusztaangyalháza, Nagylózs, Sopron m., Nyr. 30 : 199 ; Alsósimapusztá, Szabolcs m., Nyr. 30 : 199 ; *kereszt*, Lugossy ; Al-ófehér m. magyarsága, Lázár 101. ; *körösz*, Csokonya ; *köröszcsillag*, Békés m., a *Hattyú-Cygnus*. Tóth Samu pusztaangyalháza számadó csikós szerint »mindég feljár és mindég az országút mentén halad« — helyes.

\* *Kilencz csillag* — Pusztaangyalháza — »Mikor tavaszkor leszáll, akkor tizenegy az óra«, Tóth Samu számadó csikóstól való. Nincs meghatározva,

*Kincseőszekeri* — Mátraalja, Felsőborsod, Nyr. 30 : 199. — a göncöl szekere.

*Kisbéres* — Felső-Tiszamente, Szatmár m., Nyr. 30 : 199. — a göncöl szekere rúdjának második csillaga mellett pislogó, avval szinte összefolyó kis, hatodrendű csillag.



*Kisdél* — Ada, Nyr. 27 : 277. — délelőtt 11 óra. (Analogonja kis tél = a tél vége, enyhe része).

*Kismedve* — Nagylózs, Sopron m., Nyr. 30 : 199. — Ursa minor.

*Koszorú* — Alsófehér m., magyarsága, Lázár 101. — ?

*Kottafias* — Kibéd, Maros Torda m., Nyr. 30 : 199. — a fias-tyúk, azaz a Pljeádok csillagzata.

\* *Körösz* — általánosan — vagy keresztesillagzat = Hattyú, Cygnus ; pástorok éjjeli órája. Vö. Keresztesillag.

*Kulancs (sic) csillag* — Herczeg Ferenc »Pogányok.« Kandra Kabos Mythológiájából?

*Leányszemű csillag* — Herczeg Ferenc »Pogányok.« Kandra Kabos Mythológiájából?

*Magyarok csillaga* — Herczeg Ferenc »Pogányok.« Kandra Kabos Mythológiájából.

\* *Marokverő* — Bocsár — az Orion csillagképben a három egy sorban álló csillag. Vö. Kaszás. Hibás elnevezés, mert a három egy sorban álló csillag a három kaszás, ez felel meg, a magyar népies felfogásnak

*Nagymedve* — Nagylózs, Sopron m., Nyr. 30 : 199. — göncölszekere. Német eredetre vall.

*Nagyszekér* — Moldva, Nyr. 30 : 200. — a göncölszekér.

*Nap* — vas megyei szólás szerint, Nyr. 30 : 599. — »rózsát hint a nap« \* Szegedi pástorszájon tréfásan »tarhonyaszárító.«

*Napkelte* — Felsősegesd, Somogy m., Nyr. 30 : 585. — Napkelet égtája.

*Napnyugta* — Felsősegesd, Somogy m., Nyr. 30 : 585. — Nyugat égtája.

*Nap országa* — Makó, Nyr. 30 : 586. — Kelet égtája.

\* *Nehézlábú csillag* — Herczeg Ferenc, »Pogányok.« Kandra Kabos Mythológiájából.

*Oláhtáncz* — Lz. — csillagesoport, a melynek apró csillagai egymás után pislognak, egyszer egyik, másszor másik tűnik fel.

\* *Fias-tyúk* — Plejadok, jól jellemző elnevezés.

*Oláhnak* — Felsősegesd, Somogy m., Nyr. 30 : 585. — dél felé (t. i. aláfelé). Vö. Alúrú.

\* *Országút* — Bocsár, Kistelek Csongrád m., Nyr. 30 : 393. — a tejút ; Bugac, T. M. I. — »Jézuskának az útja.« A pástorság hite szerint két ága úgy keletkezett, hogy Jézus kitért egy részeg ember elől. Vö. Országútja.

\* *Országútja* — Békés m., Hajduhadház, Orosháza, Nyr. 30 : 199. — a tejút.

*Ökör* — Hajduhadház. — A göncölszekerének hat ökre és egy bérese van : a hat ökör = a szekér négy és a rúd két csillaga ; a béres a rúd második csillaga mellett pislogó kis csillag.

\* *Ökörkereső* — Békés m., Pusztaszanda, Kiskunfélegyháza — a hajnali Vénusz. Vö. Hajnalcsillag : akkor keresi össze a pástort az elbódorgott ökröket.

\**Ötevény* — Lugossy — 1. Hetevény.

\**Pásztorbot* — csillagzat az Orion csillagképben = Jákob botja. Nagyörösön »Inzsellérpózna.« Vö. Juhászbot. — *Pásztorbot* — Pózna, Püspökpálca. »Nem messze jár a Kaszás (Orion) után kelet felől, a kaszással kb. egy magasságban; de ez az Inzsellérpózna is; közel keletről hozza, négy csillagból — kettő-kettő egymással átellenben négyszögben — Inzsellérszta. A Pózna három csillag egy sorban mintha egymást takaró három Pózna volna.« Az utóbbi kép világosan bizonyítja, hogy a Kaszásról = Orion csillagzat — egy rendben álló (kaszások rendje) — három csillagról van szó. A magyarázat Tót Samu számadó csikóstól való, Pusztangyalháza.

\**Püspökpálca* — Bugacz-Monostor — 1. Pásztorbot.

*Rabok útja* — moldvai csángó, Nyr. 30 : 177., 30 : 200. — rabokuttya = tejút.

*Rendcsillag* — Sz. — három áll egy renden. L. Kaszás.

*Részeg ember útja* — Arács, Zala m., Nyr. 22 : 239. részegek útja; Csúza Baranya m., Nyr. 18 : 382. — a tejút, mert kanyarog.

\**Rétszágoló csillag* — Herczeg Ferencz »Pogányok.« Kandra Kabos Mythológiájából.

*Róma útja* — Vép, Vas m., Nyr. 30 : 199. — talán a tejút. Nem lehet népies.

\**Rónaörzö csillag* — Herczeg Ferencz »Pogányok.« Kandra Kabos Mythológiájából.

\**Rózsáskert* — Hantháza, Csongrád m., Nyr. 30 : 199., *rúzsás kert*; Bocsár, Kistelek, Csongrád m., Nyr. 30 : 393., ?; Bocsáron »a nyári nap után járó csillagzat«. Nyr. 30 : 393. szerint Corona borealis. Vö. Rózsás kis kert.

*Rózsás kis kert* — Alsósimapuszta, Szabolcs m., Nyr. 30 : 199. — a *rózsáskert*.

*Ruha-zárító csillag* — Arács, Zala m., Nyr. 22 : 239. — a Nap, mert melege ruhát szárít. Vö. Tarhonyaszárító.

*Rúzsáskert* — 1. Rózsáskert.

*Sánta* — 1. Sánta Kata.

\**Sánta Kata* — általánosan — a *Sirius*, az Orion három egy sorban álló csillagához számítják — ezek a kaszások, a sántaság abból van merítve, hogy a Sirius mély állásánál fogva nagyon pislog, sántít. A nép és a pásztorok felfogása szerint ez viszi a kaszásoknak — Orion — az ebédet. Pusztaszandán egyszerűen *Sánta*; Kiskunfélegyházán, Hajduhadházán és Mátraalján, Felsőborsod, Nyr. 30 : 199. — *Sántalány, sántalány*. — Szilágy m., Nyr. 30 : 199., *Sántakati Szólás*: Kiskunhalas, Nyr. 25 : 334., *sánta* azért: »mer ujan billegve mén az égön, mintha sántítna.« »Viszi mán a sánta Kata az étét az ő kaszássa után.«

*Sánta lány* — Kistelek, Csongrád m., Nyr. 30 : 393. — a Nyr. tévesen definiálja Canis majornak, mert a sántalány = Sirius. L. Sánta Kata.

*Sarkcsillag* — Nyr. 30 : 198. — a Stella polaris. Vö. Fúrúcsillag.



\**Sebforradás* — Lugossy — ?

*Szalmás út* — 1. Szómás út.

\**Szent Ilona keresztye* — Peszéradacs — ? Nincs meghatározva.

*Szent Péter pálcája* = Gyalu, Kolozs m., Nyr. 30 : 199., Sz. — Gyalun : nyári estéken a délkeleti égbolton rézsút irányban látható 4—5 tagú csillageszoport. Vö. Úrpálcája, Püspökpálca, l. Pásztorbot.

\**Szilkehordó csillag* — Herczeg Ferenc »Pogányok«. Kandra Kabos Mythológiájából. Nyilván a Sánta Kata, aki a kaszásoknak szilkében ételt hord, tehát a Sirius.

*Szómás út* — Fűz, Komárom m., Nyr. 20 : 479. — szalmás út = tejút. Vö. a Cigányok útja alatt közölt néphittel.

*Tarhonyaszárító csillag* — Szeged körül — tréfásan : a Nap.

\**Tatárdúlás* — Lugossy — Berenice.

*Tavaszelő csillag* — Sz. F. B. — tavasz ielőte csillag = Vergiliae.

*Tejút* — országszerte — a Via lactea. A régiségben már Komáromi Csipkés György ismeri 1665. Nyr. 30 : 329. Egyéb nevei : ég útja, országútja, hadakuta (hadak útja), rabok útja (és talán Róma útja), cigányok útja, részeg ember útja.

*Úrpálcája* — Hontháza, Csongrád m., Nyr. 30 : 199. — valószínűleg a Szent Péter pálcája, l. o. Vö. Pásztorbot.

*Üstökös v. üstökös csillag* — általánosan — Cometa, l. Bujdosó csillag.

*Vacsoracsillag* — szerte — az esti Vénusz. Vö. Esthajnali csillag.

*Vadgalambfő* = Lugossy — a fastyúk, azaz a Plejadok csillagzata; fő = folt = kis csapat.

\**Vadlegeltető csillag* — Csokonya, Kálmánca, Lengyeltóti — a Vénusz, mikor esti csillag. Amikor láthatóvá válik, fölkel a vad s legelni indul.

\**Vérszemű csillag* — Herceg Ferenc : »Pogányok«. Kandra Kabos Mythológiájából.

\**Zsidócsillag* — általánosan — a Vénusz, amikor esteli csillag; különben az a csillag, amely alkonyatkor elsőnek látható s amely szerint a zsidóság igazodik.

### A rövidítések jegyzéke:

Nyr. = Magyar nyelvőr. Szerk. Szarvas Gábor. Simonyi Zsigmond. I. stb. Ny. 3 : 43 = 3. kötet 43. oldal.

Vö. = vesd össze.

m. = megye.

Sz. F. B. = Szikszai Fabricius Balázs latin-magyar szójegyzéke, 1590. Közzétette Melich János 1906.

T. M. J. = Tari Mészáros István kéziratai. Nyelvtud. Társ. irattára 1914.

l. = lásd.

Kreszn. = Kresznerics Ferenc : Magyar Szótár. Budán. 1831.

Lz. D. = Baróti Szabó Dávid.

S. I. = Sándor István. Sokféle XII. darab, Bécsben, 1808.

Sz. = Lázár István : Alsófejmegye magyar népe. Nagyenyed, 1896.

nn. = Nem népies.

l. o. = lásd ott

\* = Herrman Ottó.

## Magyar meteorológusok.

(Balla és Berde.)

*Balla Károly.* Az úttörők egyike volt, bár neve teljesen elmerült a feledés tengerébe, aminek oka ép az, hogy a meteorológiának oly ágát művelte, amelyik a leghálátlanabb. Az embereket legközelebből érinti, de egyúttal nagyon is efemer dolog: az időjóslás. Különösen az az alap, amelyen Balla Károly állott, igen ingatag volt és ha sokszor nagy sikert is ért el jóslataival — amint azt régi írásokból olvassuk — mindamellett sokszor esett nagy tévedésbe. Nem célja ezeknek a soroknak Balla Károlyt méltatni, hanem a reá vonatkozó néhány adatot összegyűjtve, meg akarjuk könnyíteni annak a kartársunknak a dolgát, aki majdan megírja a meteorológia történetét hazánkban. Sok mindenféle apró jegyzetem gyűlt eddig össze, azokat szeretném így lassan közreadni, mert érzem, hogy erőim elégtelenek arra, hogy ebben az irányban tervezett munkámat majdan elkészítsem.

Balla Károly Nagyörösön született 1792. április 2.-án és rendkívül szorgalmas munkás élet után 81 éves korában 1873. május 16.-án halt meg Pesten. Pest vármegyénél volt hivatalnok, kezdetben szépirodalommal, majd 1846-ban történt nyugdíjba vonulása után mezőgazdasági és közigazdasági irodalommal és gazdálkodással foglalkozott. Ekkor adta magát meteorológiai megfigyelések végzésére és több cikket is írt észlelései és elmélkedései alapján különböző napilapokba. A Hold vonzására alapította időjárás-változástani elméletét és időjóslással gyakorlatilag is foglalkozott. Már 1839-ben a Tudományos Akadémia levelező tagja lett.

1857. május 17.-én a Magyar Tudományos Akadémiában előadást tartott, amelynek tárgya: »*Új nézetek a meteorológia köréből*«. Ez nem jelent meg nyomtatásban, azonban későbbi működéséből és Hoitsy Pál tanulmányából annyit tudunk, hogy elmélete a Hold okozta árapályjelenségekkel összefüggött. 1858. június 7.-én az Akadémia ülésén egy újabb emlékiratot nyújtott be, a meteorológia tárgyában, amelyet, mint az Akadémiai Értesítő megemlíti, »bizottmányi tárgyalás alá bocsátottak«. Ennek sem volt különösebb eredménye; rendületlenül észlelt tovább, 1867-ben már úgy látszik új irányt vett elméleti kutatása, mert az Akadémiától az általa végzett észlelések érdekében néhány hónapra delejtűt kért kölcsön. Ekkor már új elmélete volt, amely szerint a mágneses tengely helyzetváltozásának nagy jelentősége volna az időjárás nagy változásaiban.

1868-ban pótharaszti magányából újból az Akadémiához fordul és »Időjóslat« című munkájának kiadásához segítyt kér. Ekkor sem volt szerencséje, mert Balla titkolódzott és nem akarta egész rendszerét bemutatni, nehogy céhbeli »ingyen lebeszék« azt felülvizsgálva, arról ítéljenek és azt elvessek. Így az Akadémia segély iránti kérését elutasította, illetve munkája kiadását megtagadta. Majd me-



teorológiai pályatételt óhajt az akadémiával kitűzteni, de Schenzl Guidó ajánlatára az Akadémia ezt is elutasítja. Évtizedeken át észlelt, figyelme minden aprólékosságra kiterjedt, azonban a hivatásos meteorológusok iránt annyira bizalmatlan volt, hogy nem is akart róluk semmit sem tudni. Legjobb bizonyítéka ennek az is, hogy az 1870-ben megalakult magyar meteorológiai intézetnek nem is volt sohasem észlelője. A hibás nyomon elindult fölfedezőkre általánosan megállapítható közös vonás, hogy nem bíznak a hivatásos szakemberekben, reá is teljes mértékben állott, pedig ha kellő időben egy-egy jóindulatú tanácsot elfogadnak, talán egy emberöltőn át az illető szaknak felette hasznos munkásai lehettek volna.

Balla irataival Hoitsy Pál behatóan foglalkozott, u. i. Balla összes feljegyzései és kéziratai az ő birtokába kerültek. Hoitsy ismertetéséből kitűnik, hogy Balla időjárástani elméletét a Hold vonzására alapította és minden változást az egyetemes vonzástól tett függővé. Időjárási jegyzetei olyan részletesek voltak, hogy azok rendszeres feldolgozása szinte lehetetlen. Különösen a légáramlásokat figyelte meg, az alsó és felső szelek változását, minden kicsiny felhőcske vonulását és sebességét feljegyezte: félóránként, sőt sokszor 5 percenként! Jegyzeteiben Hoitsy ilyen bejegyzést is talált: »Fejem már szédül a sok megfigyeléstől«. Hoitsy szerint »Jóslatai csodálatos módon sikerültek«. Csalódott társaiban — mint az asztrometeorológusok és a holdmeteorológusok valamenyien. — »Meteorológiai működése teljesen elismerés nélküli volt.« Akit Balla elméletének részletei érdekelnek, annak Hoitsy idézett cikkének elolvasását ajánlom.

Balla nem volt céhbéli meteorológus, de hogy vérbéli volt, az bizonyos, erre vall rengeteg észlelése. Ép evvel és a tudományos kutatás iránti nagy lelkesedésével — amelyet sokszori balsikerei sem lohasztottak le — kiérdemelte azt, hogy a magyar meteorológusok között az ő neve is szerepeljen.

*Források:* 1. Szinnyei: Magyar írók I. k. — 2. Pallas Lexikona II. k. — 3. Révai Nagy Lexikona II. k. 50. old. — 4–7. Akadémiai Értesítő XVII. 1857. (303.); XVIII. 1858. (322.); I. 1867. (167.); II. 1868. (180.). — 8. Vasárnapi Ujság: XXVIII. 1881. Hoitsy Pál: Balla Károly iratai. (166–167., 182–183.) — 9–12. Budapesti Hírlap 1857. dec. 31. Balla Károly: Felhívás a meteorológusokhoz. 1857. Meteorológia. 1860. márc. 20. és márc. 29. — 13–15. Kéziratok. Az éjszaki fény megfejtése. Időtan új alapokon. Időtan az egyetemi vonzerőre alapítva.

\* \* \*

*Berde Áron.* Ép az idén, március 8.-án volt az első hazai éghajlattan megírója születése napjának 100-ik évfordulója. Berde Áron 1819-ben született a Háromszék vármegyei Laborfalván. Kitűnő tanuló volt és tanulmányai végeztével 1842-ben a kolozsvári főtanodánál tanárrá választott. Majd a korondi zsinati főtanács<sup>1)</sup> »felsőbb helyről útlevelet eszközölt számára a berlini, jénai, göt-

<sup>1)</sup> Akadémiai Értesítő. III. 1892. Nekrológok. A Magyar Tudományos Akadémia elhunyt tagjairól. XIV. Berde Áron (1819–1892.) Budapest 1892. (460–464).

tingai és angolországi egyetemekre mehetés s ott tanulhatás végett, amit a felség, Jéna kivételével adott meg, ahova menni ezidő-szerint még tiltva volt».

Berde elutazva, már 1842-ben Berlinben természettudományokat és államtudományokat hallgatott. Természettudományi kiképzésében és irányításában Mitscherlich, Dove, Ehrmann és Ehrenberg, az egyetem kiváló tanárai vettek részt. Az alapos továbbképzésre Berde a szünidőt is felhasználta Marburgban, Bunsennel és Jordannal ismerkedett meg és Giessenben a nagynevű Liebig-nél gyarapította ismereteit. 1844. év őszén került vissza hazájába. Itten a természettudományok tanítását 1844. szeptember 20.-án kezdette meg, amidőn Kolozsvárt beigtatták. 1846-ban Takács János tanártársával megalapította a *Természettudományok c. hetilap*ot, amelybe számos meteorológiai közleményt írt. Élete főműve, a *Légtüneménytan*, ép 28 éves korában jelent meg, ami nagy esemény volt az akkori rendkívül kezdetleges természettudományi irodalmunkban. Művét Brassainak ajánlja, az előszóban megemlékezik Doveről is, kitűnik ebből, hogy Berde hazánkban az első, aki valamely főtanodánkon tudományos alapon időjárástani előadásokat tartott. »Azon nagy tetszést, mellyel a rendkívül számos hallgatók kísérik Berlinben a derék Dove légtüneménytani leckéit, kedves emlékül hoztam külföldről hazámba s midőn mint tanító egy intézet ifjúsága között munkálhattam, magam is megkísértettem önkéntesen ajánlkozó hallgatók előtt tolmácsolni az időjárás szabályait. A próba, dacára a tudomány iránti divatos nagy részvétlenségnek, jól sikerült; az itteni két kollégium ifjúságának nagy része élénk részvétellel kísérte mindvégig a szokatlan tárgyról leckeiket, másfelől felszólítást kaptam aziránt, hogy egy hasontárgyú munkát szerkeszteniék a magyar olvasók számára. Im ez most teljesítve van. E könyv első része a légtüneménytan jelen állását akarja ismertetni.«<sup>1)</sup>

Műve nagy feltűnést keltett és a magyar Tudományos Akadémia a helyzet magaslatán állva, az 1845—1850. évek között megjelent természettudományi művek legérdemesebbjének ítélve, a Marczibányi-díjjal tüntette ki.

További működésében azonban Berde már elfordult az éghajlattantól, bár még egy ideig természettudományokkal foglalkozik. 1848-ban magyar átdolgozásban kiadja Stöckhardt kémiai kézikönyvét. 1860-ban tartotta székhelyét az Akadémiában, ennek tárgyát ismét ifjúkori szerelmétől, az éghajlattantól vette: »A levegő nyirkosság némely éghajlati befolyása«, ebben a »légnek a növényekre és földtermékekre való befolyását saját észleletei alapján, a német tudósoknak hazánkról vallott nézeteit módosítólag, néhol kiegészítőleg fejtegette s állításait s az eredményeket a magyar búza nagyobb súlyáról s boraink nagyobb szesztartalmáról gyakorlati példákkal világosította meg és igazolta«. Eszerint

<sup>1)</sup> Berde Áron. Légtüneménytan s a két Magyarhon éghajlatviszonyai s ezek befolyása a növényekre és állatokra. Kolozsvár 1847. XII. old. Első rész 229 old., második rész 238 old.



Berde Áron nemcsak első hivatott klimatológusa volt hazánknak, hanem agrármeteorológiai irányban is először tett számottevő lépést.

Azonban Berde mindjobban távolodott a természettudományoktól, hűtlen lett a kémiához is, majd az állam és pénzügyi tudományok terén kezdett igen nagy munkásságot kifejteni, annyira, hogy 1863-ban a kolozsvári jogakadémián a politika és gazdaságtannak lett rendes tanára. Ettől az időtől kezdve főképp a nemzetgazdaságtani irányt művelte és amikor 1872-ben Erdély megkapta egyetemét, annak egyik vezető tanfőfia lett. Élete további folyásában nagy szerepe volt Erdély és Kolozsvár közéletében, tudományos munkássága is nagyszabású maradt, azonban már teljesen a jogi és gazdasági tudományokat szolgáltatta.

Amidőn Berde Áronról<sup>1)</sup> születése 100. évfordulója alkalmából kegyelettel megemlékezünk, el kell ismernünk, hogy mint uttörőnek hazánkban a meteorológia művelése terén hervadhatatlan érdemei vannak. Kevés a munkáinak száma e téren, azonban marandó becsűt és nagyot alkotott és bevitte a köztudatba, hogy a meteorológia exakt természettudomány.

A már említett főművén és akadémiai székfoglalóján kívül említést érdemelnék még következő dolgozatai:

A két Magyarhon éghajlatának vázlata. Mutatvány »Hetilap« 1847. 195—196. lap.

Időjóslás és a jelsvai pap. »Hetilap«. 1853. 46. sz.

Dr. Réthly Antal.

## BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

*Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt 1849—1918.*

- I. 1849. *Chladni Frdr.* Beobachtungen eines fälschlich sogenannten Schwefelregens in der Hermannstädter Ebene am 9. Juni 1849.  
— *Reissenberger L.* Übersicht aller bis noch theils trigonometrisch, theils barometrisch bestimmter Höhenpunkte von Siebenbürgen.
- II. 1850. *Reissenberger L.* Über die in den Monaten May bis September in Hermannstadt herabgefallene Regenmenge.
- III. 1851. *Reissenberger L.* Nachtrag zu den Siebenbürgischen Höhenmessungen.  
— Übersicht der im Jahre 1851 zu Hermannstadt gemachten meteorologischen Beobachtungen.
- V. 1853. *Luriz P. E.* Übersicht der Witterung zu Kronstadt im Frühjahr und Sommer 1854, nebst einigen daselbst gemachten Beobachtungen über periodische Erscheinungen im Pflanzen- und Thierreiche.  
— *Reissenberger L.* Übersicht der zu Hermannstadt i. J. 1852 gemachten meteorologischen Beobachtungen.
- VI. 1854. *Klopps M.* Übersicht der zu Wallendorf bei Bistritz i. J. 1853 gemachten meteorologischen Beobachtungen.

<sup>1)</sup> *Forrás.* Akadémiai Értesítő 1861., 1863., 1874., 1890. (Életrajz.) Vasárnapi Ujság 1872. (arcképét közli).

- *Lurtz P. E.* Übersicht der Witterung zu Kronstadt im Herbst 1854, nebst einigen daselbst gemachten Beobachtungen über periodische Erscheinungen im Thier- und Pflanzenreiche.
- Übersicht der Witterung zu Kronstadt im Winter 1854/5.
- Übersicht der zu Kronstadt von 1851—1854 angestellten meteorologischen Beobachtungen.
- Reissenberger L.* Zweiter Nachtrag zur Übersicht der Höhenmessungen in Siebenbürgen.
- Übersicht der zu Hermannstadt i. J. 1858 gemachten meteorologischen Beobachtungen und einiger Erscheinungen im Leben einzelner Thiere und Pflanzen.
- Salzer M.* Übersicht der zu Mediasch i. J. 1854 gemachten meteorologischen Beobachtungen.
- VII. 1855. *Fronius Frz.* Beobachtungen über periodische Erscheinungen im Thier- und Pflanzenreiche aus der Umgebung von Schässburg
- Lurtz P. E.* Übersicht der zu Kronstadt gemachten meteorologischen Beobachtungen.
- Salzer M.* Übersicht einiger zu Mediasch i. J. 1855 gemachten meteorologischen Beobachtungen u. einige Erscheinungen aus dem Thier- und Pflanzenreiche.
- VIII. 1856. *Kloppe Math.* Tafeln zur schnellen Bestimmung der Höhenunterschiede aus correspondierenden Barometer-Beobachtungen.
- Lurtz P. E.* Die Temperatur der Quellen zu Kronstadt.
- Übersicht der zu Kronstadt i. J. 1849 angestellten Thermometer- und i. J. 1850 gemachten meteorologischen Beobachtungen.
- Reissenberger L.* Über die Regenmenge zu Anfang des diesjährigen Maimonates und die dadurch bewirkte Überschwemmung.
- Salzer M.* Übersicht der zu Mediasch i. J. 1856 gemachten meteorologischen Beobachtungen.
- IX. 1857. *Lurtz P. E.* Übersicht der zu Kronstadt i. J. 1857 angestellten meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen.
- Reissenberger L.* Dritter Nachtrag zur Übersicht aller bis nun theils trigonometrisch, theils barometrisch bestimmter Höhenpunkte Siebenbürgens.
- Salzer M.* Übersicht der zu Mediasch i. J. 1857 gemachten meteorologischen Beobachtungen und einige Bemerkungen aus dem Thier- und Pflanzenreiche.
- X. 1858. *Lurtz P. E.* Übersicht der zu Kronstadt i. J. 1858 gemachten meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen.
- Salzer M.* Übersicht der zu Mediasch i. J. 1858 gemachten meteorologischen Beobachtungen.
- XI. 1860. *Lurtz P. E.* Übersicht der zu Kronstadt i. J. 1854 angestellten meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen. (105—113.)
- Fuss C.* Beobachtungen von grossen Höfen um die Sonne.
- Reissenberger L.* Über die Witterungsverhältnisse von Hermannstadt. (171—198.)
- Salzer M.* Übersicht der zu Mediasch i. J. 1859 angestellten meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen. (119—126.)
- XII. 1861. *Fuss Carl.* Beobachtung von Nebensonnen (mit Abbildung) (79—82.)
- Gu st Moritz.* Ein Beitrag zur Hygrometrie. (19—23.)
- Lurtz Eduard.* Übersicht der zu Kronstadt i. J. 1860 angestellten meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen. (123—130.)
- Reissenberger L.* Über das Nordlicht am 20. Aug. 1860.

<sup>1)</sup> Reissenberger Lajos életrajzát megírta Bielz A. Megjelent a Verhandlungen 1896. évi XLV. kötetében, teljes meteorológiai irodalmi működésének jegyzékével. (1—11 old.)

<sup>2)</sup> Guist Mór életrajzát megírta Dr. J. Capesius és ebben az életrajzban Guist meteorológiai működését is jellemzi. Verhandlungen 1892 évi XLII. kötetében. (1—29. old.)



- Salzer M.* Übersicht der zu Mediasch i. J. 1860 angestellten meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen. (138—145.)
- Russ C.* Über die Windhose 1861 V. 3. (101 old. 4. sor.)
- XIII. 1862. Meteorologisches aus Hermannstadt. Erdbeben am 16. X; Feuerkugel am 24. XI; Nebensonnen zu Broos am 16. XII. (227—228.)
- Guist M.* Beobachtungen von Polarbanden in Mühlbach und Hermannstadt. (4—8.)
- XIV. 1863. *Guist M.* Weitere Beobachtungen von Polarbanden in Hermannstadt 1863. (215—220.)
- Reissenberger L.* Meteorologische Beobachtungen in Hermannstadt (monatliche: Dez. 1862—, Nov. 1863: 22—24., 47—48., 63—64., 79—80., 95—96., 111—112., 127—128., 143—144., 161—162., 179—180., 211—212., 231—232.)
- Reissenberger L.* Übersicht der Witterung in Hermannstadt im meteorologischen Jahre 1863. (233—235.)
- Salzer M.* Übersicht der zu Mediasch i. J. 1862 gemachten meteorologischen Beobachtungen. (165—171.)
- XV. 1864. *Guist M.* Über den Witterungsgang des Jahres 1862—63 in Hermannstadt (63—69.)
- Kayser G. A. Dr.* Beobachtungen über ein am 13. Dez. 1863 in Hermannstadt stattgefundenes Gewitter ungewöhnlicher Art. (21—24., 38—42.)
- Kisch G. O.* Meteorologische Beobachtungen zu Bistritz<sup>1)</sup> 1863—1864. (136—140., 201—204., 222—225.)
- Klopps M.* Bestimmung einiger Höhenpunkte im nördlichen Siebenbürgen durch correspondierende Barometerbeobachtungen. (25—34.)
- Reissenberger L.* Meteorologische Beobachtungen zu Hermannstadt (Dez. 1863—Nov. 1864.) (17—20., részletes zivatarleirással, 35—36., 59—60., 79—80., 95—96., 114—116., 130—133., 151—152., 191—192., 211—212., 231—232., 248—249.)
- Übersicht der Witterung zu Hermannstadt i. J. 1864. (250—252.)
- Salzer M.* Übersicht der zu Mediasch i. J. 1863 gemachten meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen. (11—16.)
- Einige meteorologische Beobachtungen (71—75: Bassen, 1861 VII. 23—VIII. 17., 1863, VIII. 8—26., Borszék, 1862, VII. 21—VIII. 21.)
- XVI. 1865. *Kisch G. O.* Meteorologische Beobachtungen in Bistritz. (10—14., 32—35., 44—47., 152—157.)
- Übersicht der Witterung zu Bistritz im Jahre 1864 (mit Curven Tafel.) (71—73.)
- Reissenberger L.* Meteorologische Beobachtungen zu Hermannstadt. (Dez. 1864—Nov. 1865) (19—20., 39—40., 61—64., 79—80., 95—96., 111—112., 127—128., 143—144., 163—164., 187—188., 211—212., 235—236.)
- Übersicht der Witterung zu Hermannstadt im meteorologischen Jahre 1865. (237—240.)
- Mondhof vom 14. Febr. 1865. (Mit Abbildung.) (62—64.)
- Salzer M.* Übersicht der zu Mediasch i. J. 1864 gemachten meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen. (89—94.)
- XVII. 1866. *Arz Gustav.* Geographische und Naturhistorische Verhältnisse Mühlbachs und seiner Umgebung. (B. Meteorologische Verhältnisse. (85—87.)
- Kisch G. O.* Meteorologische Beobachtungen zu Bistritz. Apr.—Jul. 1865. (70—76.), Aug.—Okt. (128—133.), Nov.—Dez. und Jahres-Übersicht: 1865. (159—165.)
- Reissenberger L.* Meteorologische Beobachtungen zu Hermannstadt vom Dez. 1865 bis Ende Nov. 1866 (19—20., 39—40., 59—60.,

<sup>1)</sup> Egyuttal tartalmazza Klopps észlelőnek Wallendorfban végzett meteorológiai feljegyzéseit is.

- 79—80., 103—104., 134—135., 166—168., 190—192., 230—232., 254—256., 267—8.)
- Salzer M. Übersicht der zu Mediasch i. J. 1865 gemachten meteorologischen und phaenologischen Beobachtungen. (248—253.)
- XVIII. 1867. Burghardt F. Über die Sonnenfinsterniss vom 8. März 1867 (meteorologial megfigyelésekkel). (61—64.)
- Kisch G. O. Meteorologische Beobachtungen zu Bistritz vom Jan. bis Dez. 1866 und fürs J. 1866. (32—33., 52—58., 104—112.)
- Reissenberger L. Meteorologische Beobachtungen zu Hermannstadt vom Dez. 1866—Nov. 1867. (19—20., 39—40., 59—64., 113—116., napfogyatkozás részletes meteorologial megfigyelésekkel, 138—140., 158—160., 175—176., 197—198., 217—218., 234—236., 251—252., 29—271.)
- Übersicht der meteorologischen Beobachtungen v. J. 1867 (272—276. grafikonnal.)
- XIX. 1868. Kayser G. A. Dr. Beobachtungen über ein am 16. Februar 1868 stattgefundenes Gewitter. (53—55.)
- Kisch G. O. Meteorologische Beobachtungen zu Bistritz i. J. 1867 (46—52., 66—72.)
- Lurtz Fr. Ed. Die neuesten Untersuchungen über die Genauigkeit barometrischer Höhenmessungen. (5—16.)
- Reissenberger L. Meteorologische Beobachtungen zu Hermannstadt Dez. 1867—Nov. 1868 (18—20., 36—38., 56—58., zivatarleirással, 73—74., 104—106., 119—122., 136—138., 153—157., 169—170., 201—202., 214—215.)
- Übersicht der meteorologischen Beobachtungen i. J. 1868. (216—219.)
- Thümen P. Baron. Hypsometrie von Siebenbürgen; ein systematisches Verzeichniss sämtlicher, bis jetzt im Grossfürstenthume Siebenbürgen ausgeführten Höhenmessungen. (60—67., 97—103., 111—119., 123—135., 146—152., 160—168., 178—184., 198—200., 212—213.)
- XX. 1869. Reissenberger L. Zur Höhenkunde von Siebenbürgen (115—126., 137—142.)
- Meteorologische Beobachtungen zu Hermannstadt Dez. 1868.—Nov. 1869. (15—16., 31—32., 47—48., 63—64., 91—96., 110—112., 127—128., 143—144., 159—160., 175—176., 187—188.)
- XXII. 1872. Reissenberger L. Die Witterungserscheinungen des Jahres 1870 in Siebenbürgen. (59—113., 2 grafikonnal, Besztercze, Kolo svár, Szászrégen, Csiksomlyó, Medgyes, Segesvár, Nádpatak, Nagyszeben és Brassó megfigyelési alapján.)
- XXIII. 1873. Reissenberger L. Die Witterungserscheinungen des Jahres 1871 in Siebenbürgen. (40—94., 2 grafikonnal.)
- XXIV. 1874. Reissenberger L. Die Witterungserscheinungen des Jahres 1872 in Siebenbürgen. (65—116., 2 grafikonnal.)
- XXV. 1875. Reissenberger L. Die Witterungserscheinungen des Jahres 1873 in Siebenbürgen.
- XXVI. 1876. Reissenberger L. Meteorologische Beobachtungen aus Siebenbürgen vom Jahre 1874. (95—128.)
- XXVII. 1877. Reissenberger L. Meteorologische Beobachtungen aus Siebenbürgen vom Jahre 1875. (52—83.)
- XXVIII. 1878. Reissenberger L. Die Witterungserscheinungen der Jahre 1876 und 1877 in Hermannstadt. (126—158.)
- XXIX. 1879. Frauberger Heinrich. Zur Kenntniss der klimatischen Verhältnisse der Polarzone (80—90)
- Reissenberger L. Die Witterungserscheinungen in Hermannstadt im Jahre 1878. (141—157.)
- XXX. 1880. Schuster Martin. Einige Höhenbestimmungen im Zibin-Mühlbach, dann im Fogarascher Gebirge und in der Umgebung von Hermannstadt. (183—186.)



- Temperatur einiger Quellen und Gebirgseen im Zibin-Mühlbach-, dann im Fogarascher Gebirge. (187—188.)
- XXXI. 1881. *Reissenberger L.* Übersicht der Witterungserscheinungen in Hermannstadt in den Jahren 1879 und 1880. (70—106.)
- XXXII. 1882. *Gottschling Adolf.* Anleitung für meteorologische Beobachtungen. (58—87.)  
*Reissenberger L.<sup>1)</sup>* Über die Abnahme der Wärme mit der Höhe nach Beobachtungen in Hermannstadt und an einigen Orten auf dem südlichen Grenzgebirge von Siebenbürgen. (95—.)
- XXXIII. 1883. *Reissenberger L.* Übersicht der Witterungserscheinungen in Hermannstadt im Jahre 1881 und 1882. (117—135.)
- XXIV. 1884. *Gottschling A.* Übersicht der Witterungserscheinungen in Hermannstadt im Jahre 1883. (117—135.)
- XXXV. 1885. *Guist Moritz.* Über die Dämmerungserscheinungen des Winters 1883—1884. (1—23.)  
*Gottschling Adolf.* Übersicht der Witterungserscheinungen in Hermannstadt im Jahre 1884. (87—95.)
- XXXVII. 1887. *Reissenberger L.<sup>2)</sup>* Über die Kälterückfälle im Mai mit Beziehung auf Hermannstadt und Siebenbürgen. (6—27.)  
*Gottschling A.* Übersicht der Witterungserscheinungen in Hermannstadt in den Jahren 1885 und 1886. (115—140.)
- XXXVIII. 1888. *Reissenberger L.* Über die Zeit der Blüthe und Fruchtreife des Roggens, der Weinrebe und des Maises nach vieljährigen Beobachtungen in der Umgebung von Hermannstadt. (121—132.)
- XLI. 1891. *Gottschling A.* Übersicht der Witterungserscheinungen in Hermannstadt in den Jahren 1887, 1888 und 1889. (65—102.)
- XLII. 1892. — u. a. 1890, und 1891. (55—80.)
- XLIV. 1895. — u. a. 1892, 1893 und 1894. (53—89.)
- XLIX. 1899. — u. a. 1895, 1896, 1897, 1898 und 1899. (7—65.)
- LII. 1902. — u. a. 1900, 1901 und 1902. (45—80.)
- LIV. 1904. — u. a. 1903 und 1904. (101—125.)
- LVII. 1907. — u. a. 1905 und 1906. (87—111.)
- LXI. 1911. — u. a. 1907. (56—64.)  
— u. a. 1908 (84—92.)
- LXII. 1912. — u. a. 1909 (47—55.)  
— u. a. 1910. (161—171.)
- LXIII. 1913. *Gottschling A.* Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Hermannstadt in dem Zeitraume von 1851—1910. (1—57.)  
— Übersicht der Witterungserscheinungen in Hermannstadt<sup>3)</sup> im Jahre 1911. (167—175.)  
— u. a. 1912. (202—210.)
- LXIV. 1914. u. a. 1913 und 1914. (106—123.)
- LXVI. 1916. u. a. 1915.

Dr. Réthly A.

<sup>1)</sup> Az 1858—1880. években a hegyekben a Piatra Alba, Dusch és Schinna állomásokon lévő pénzügyőrségek végezték az észleléseket.

<sup>2)</sup> Értékes régi megfigyelésekkel.

<sup>3)</sup> Fenti irodalmi kimutatásban csak német helynevek szerepelnek. Ezek magyar elnevezései a következők:

Bistritz—Besztercze  
Broos—Szászváros  
Dusch—Dus (Szeben vm.)  
Hermannstadt—Nagyszeben  
Kronstadt—Brassó  
Mediasch—Medgyes

Mühlbach—Szászsebes  
Rohrbach—Nádpatak  
Siebenbürgen—Erdély  
Zibin—Szeben  
Schinna—Zsinna  
Wallendorf—Aldorf

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Karváy Zsigmond** † nyugalm. meteorológiai intézeti asszisztens, életének 45. évében, december havában, karácsony reggelén hosszas szenvedés után elhunyt. Emlékét kegyelettel megőrizzük; életrajzát s munkásságának méltatását legközelebbi füzetünkben hozzuk.

\*

**Nemesszakácsi Lakits Ferenc dr.** † nyugalmazott máv. főfelügyelő, okl. tanár és csillagász f. évi június hó 24-én meghalt. Tehetséges, nyugtalan szellemű, tipikus magyar ember volt, akit kétségkívül életviszonyai kényszerítettek arra, hogy kedves tudományával, a csillagászáttal csak mellékesen foglalkozzék. Kisebbségre nagyobb értekezései főleg a Term. Tud. Közlönyben jelentek meg. Folyóiratunk iránt állandóan melegen érdeklődött s azt önkéntes számkivetési helyére, Grábra is éveken át küldette. Tudományos érdemeit csillagász társai fogják érdeme szerint méltatni. Jobb sorsra érdemes, eredeti magyar tudóst veszítettünk benne — idő előtt. Nyugodjék békével.

\*

### Időjárásunk és a méhészet.

Szerepi munkatársunk, Rácz Béla hosszabb idő óta megszállott területen lévén, nem küldheti be érdekes közleményeit, melyek a méhészet és időjárás állapotát, illetve összefüggését a Nagy Alföld közepén hónapról-hónapra feltüntetik.

Addig is, míg közleményeit pótlólag közölhetnők, röviden vázoljuk, hogy az idei tavasz a méhészetre rendkívül kedvezőtlen volt.

Már áprilisban rossz volt az időjárás gyakori esővel, szeleivel, hűvösségével, a május pedig még kedvezőtlenebb. Ilyen hűvös május 100 éve nem volt, mint az idejé. A méhek a gyümölcsvirágzást abszolút nem használhatták ki s tekintve, hogy a legtöbb helyen, (kellő élelem hiányában) amúgy is gyengén jöttek ki a télből, a családok felerősödni nem tudtak s így a május végén elég dúsán megindult akácvirágzást kellően ki nem használhatták. Kevés akácméz lett az idén, amikor arra oly nagy szükség lett volna. Az akácvirágzás június első felére tolódott el, (az Alföldön május 20. a virágzás átlagos kezdete) s a legtöbb helyen gyors lefolyást vett.

Június egyébként kedvezőbb időjárású volt a méhészetre, bár kifogásolni való

elég akad: általában (az Alföldön) kevés csapadék s gyakori forró napok; vége felé inkább borús, esős.

Július változatos időjárású, ború és derű kelemenesen váltakozik, a zivataros esők azonban e hónapban is kimaradtak. A méhek (legalább itt Rákospalotán, Pest m.) napiszükségetükre többnyire behordták s így jobban állnak, mint a múlt év és 1917. hasonló időszakában, amikor az akác elvirágzása után már csak szakadatlan súlycsökkenést mutatott a mérleges kaptár.

A nyár vége ugyancsak kedvező volt s különösen a szeptember időjárása sok derült nappal volt annyira kedvező, mint már évekkor elelőtt nem. Ahol tarlóvirág volt bőven, a méhek jól kihasználhatták. Az őszi és téli időjárására sem lehet nagyobb panasz az idén, úgy, hogy a méhek az idén határozottan jobb kilátások mellett mehettek telelőbe, mint tavaly ilyenkor.

H. E.

\*

### Az időjárás és a méhészet az elmúlt 1919. esztendőben.

Az ország nagyobb részének megszállása folytán úgy meteorológiai, mint méhészeti jelentések csak szórványosan érkeztek, úgy, hogy e kis jelentés csupán a főváros környékének időjárását kapcsolatban a méhészettel akarja vázolni a rákospalotai (Pest m.) megfigyelő állomás adatai alapján.

Januárius időjárása enyhe volt, gyenge fagyok is csak szórványosan jelentkeztek; 8—9-én tavasziasan enyhe idő mellett a méhek vígan röpködtek; árnyékban +15°C-ra is felment a hőmérő. A csapadék gyakori, eső, hóval vegyest, de nem sok. A mérleges kaptár 500 grm. súlyapadást mutat; az első 10 napban többször volt tisztuló kirepülés.

Februárius első fele hideg (a tulajdonképeni tél időjárása), második fele enyhe és esős, a hőmérő többször +14—15°C-ig emelkedett. A mérleg 1 kg. 500 grm. fogyasztást jelez, ami nyugtalan telelésre mutat s a szaporodás is kétségtelenül megindult.

Március enyhe volt, igen gyakori csapadékkal (túlnyomóan eső); a hőmérséklet többször +18—19°C, úgy, hogy a méhek majd mindennap kijárhattak s a szaporodás folytatódott s vele karöltve az élelem aggasztóan tovább fogyott. Mérleg — 1 kg. 250 grm.

Április hőmérséklete a normális körül, többször kelleténél hűvösebb, a csapadék



gyakori. A mérleges kaptár fogyasztása 1 kg. 750 grm. Az időjárás a méhészetre kedvezőtlen, a családok fejlődése megakadt; szükség-etetés kényszere állt be.

Május időjárása hűvös volt (100 év óta nem volt ennyire kedvezőtlen) elég gyakori csapadékkal; a mérleg 4 kg. 500 gr. súlycsökkenést mutat, amire alig volt még eset ezen a vidéken, ahol átlagban május 20-án kezdődik az akácvirágzás. Most az akác csak a hó utolsó napjaiban kezd nyilni, a gyümölcsvirágzás is megkészt s a méhek az állandó hűvös idő miatt egyáltalán nem használhatták ki, amiért is a szükségből való etetést több családnál e hóban is folytatni kellett.

Június elég meleg, de első fele igen száraz volt. Az akác elég szépen virított, de gyorsan elvirágzott s a néptelen családok keveset tudtak gyűjteni. A mérleges kaptár összes súlygyarapodása 11 kg. 850 gramm<sup>1)</sup> s ennek egyrésze is kétségkívül fiasítás.

Július időjárása kedvező, gyakori kisebb esőkkel. A méhcsaládok szépen meg erősödtek, hordás azonban itt már minimális, a súlyapadás — 1 kg.

Augusztus meleg, szórványos kis esőkkel. A méhészetre kedvező, folytonos apró hordás, összes súlygyarapodás azonban csak 750 grm.

Szeptember ritka szép, nyáriás időjárásával tűnik ki, kevés esővel. Az őszi hordásra igen kedvező (ahol t. i. volt miből); itt is folytonos gyenge hordás (tarlóvirág, napraforgó, mézharmat), az összes súlygyarapodás 750 grm.

Október első fele kedvező, a második inkább hűvös, esős, a hordás megszűnt, súlyvesztés — 250 grm.

November közepe hideg, havas (egy kis előtél), többi része kedvező; a méhek többször kirepültek, összes súlycsökkenés — 250 grm.

December első harmada enyhe, gyakori esővel.

Ime tehát változékony, inkább enyhe tél, hűvös tavasz, kellemes nyár és őszi jellemzik itt a főváros környékén az időjárást, aminek méhészeti következményei a múlt 1918. rossz év miatt téli élelemmel gyengén ellátott családok nélkülözése a tél végén s az egész tavaszon át, a főhordás idején a családok fellendülése, de kevés haszon s további erősödés a nyár folyamán, aminek azonban az itteni szerény legelőviszonyok miatt már csak az a haszna volt, hogy a méhek jó erőben mehettek telelőbe.

H. E.

<sup>1)</sup> Orsz. egyf. kaptá. ban. — Szerk.

### Nagy városok befolyása a klímára.

Nagyvárosok klímájukat három irányban módosítják: 1. a levegőt piszkítják kormmal, porral és égési gáztermékekkel; 2. gyorsan levezetik a légköri csapadékokat, miáltal a párolgási lehetőség csökken és 3. növelik a levegő hőmérsékletét. London városának hőtermelését már 1877-ben Eaton vizsgálta s a számításokat újabban dr. W. Schmidt ismételte Bécsre nézve. A melegmennyiségeknek, amelyek valamely városban szabaddá lesznek, legnagyobb része elégből származik. Eltekintve a fától és a folyékony tüzelőanyagoktól, amelyek a számításnál elhanyagolhatók, a legfőbb hőforrás a szén. Bécsben, a statisztikai hivatal közlései szerint, 1913-ban 1,400.000 tonna kőszén, 50.000 t. barnaszén és 50.000 t. kokszt vittek be a város területére. Az említett tüzelőanyagok minden kilogramja tökéletes elégséget rendre 6000—8000, 3500—4500 és 7000—7500 kg/kaloriát szolgáltat, rendszerint azonban csak 4000, 2000 és 4000 hőegység jöhet számításba. Kőszén, barnaszén és kokszt elégsége tehát egy évben mintegy  $5 \cdot 3 \times 10^{12}$  kg/kaloriát ad. Tekintetbe jö még az állati meleg. A napi melegfejlesztés nyugvó és éhez embernél 2300 kg/kaloria, amely azonban növekvő munkaszolgáltatás esetén 5000 kg/kaloriáig növekszik. Ha az erős testi munkát végzők aránylag csekély számára s a nők és gyermekek kisebb befolyására tekintettel vagyunk, középértékben mintegy 2000 kaloriát vehetünk fel, úgyhogy Bécsnek 2,130.000 lakosa az évben  $1 \cdot 56 \times 10^{12}$  hőegységet tesz szabaddá. Ehhez járul még 9500 szarvasmarha, 35.000 ló és baromfi hőfejlesztése, amely  $0 \cdot 16 \times 10^{12}$  kg/kaloriára becsülhető. Égési meleg és állati meleg tehát évente összesen 7 billió nagy kaloriát szolgáltat. Hogy e melegmennyiség nagyságáról fogalmat nyújtson, Schmidt összehasonlítja azt a napsugárzással. Bécsnek 270 km<sup>2</sup>-et felölelő községi területéből csak azt a részt veszi számítás alapul, amely a házakra, udvarokra, kertekre és utcákra esik s amely mintegy 86,7 km<sup>2</sup>-et vagy  $0 \cdot 867 \times 10^{12}$  cm<sup>2</sup>-ot tesz s így 1 négyzetcentiméterre 8,1 kg/kaloria melegmennyiség esik egy év alatt. A közepes napsugárzás Bécsben 52,3 kg/kaloriát szolgáltat 1 cm<sup>2</sup> vízszintes felületre s így a mesterséges meleg  $\frac{1}{6}$ -át teszi a napsugárzásnak.

Tömöttebben épült városok még nagyobb értékeket adnak. Berlinben 1,800.000 tonna kőszén és 970.000 t. barnaszén, amelyet



(1902-ben) elégették,  $9.1 \times 10^{12}$  kg/kaloriát ad. Az 1,880,000 lakos a házi állatokkal együtt  $1.5 \times 10^{12}$  kg/kaloriát szolgáltat. Az összes melegfejlesztés tehát a városban évi  $10.6 \times 10^{12}$  kg/kaloriára rúg. Ez a melegmennyiség  $63 \text{ km}^2$  felületen oszlik el, úgy hogy  $1 \text{ cm}^2$ -re évente átlag  $16.8$  kg/kaloria esik. Ez körülbelül  $\frac{1}{3}$ -a a napsugárzásnak, amelyet Berlin—Potsdamra  $1 \text{ cm}^2$ -re évi  $53.9$  kg/kaloriára számítottak ki. A mesterséges melegfejlesztés tehát jelentékenyen nagyobb a tömöttebben épült Berlinben, mint Bécsben. L. H. (Die Naturwissenschaften, 1917. S. 494.)

**Meteor.** Május 23.-án este 9 óra 15 p.-kor a nyugat-délnyugati horizont fölött mintegy  $15^\circ$  magasságból rézsutosan nyugat felé hajló eséssel igen szép meteorhullás volt látható. A tűnemény gépfegyverropogáshoz hasonló tiszta erős robajjal ment végbe, mintegy 4 másodpercig volt látható s ez idő alatt a holdtól világított láthatár felét fehér izzó fénnel világította meg. A tűneménynek szemtanúja voltam. Magyarországt (Kolozs-megye.)

Antónia Mihály,  
unitárius lelkész.

**Mesopotamia klímájáról,** tekintettel az emberre való hatására, dr. A. Hintze előadást tartott a Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin múlt évi dec. 16.-i ülésén, amelyben főleg Bagdad nyári klímájára szorítkozott, amely a föld legforróbb klímái közé tartozik. A városban magában lehetetlen a hőmérőt a hőbesugárzás ellen megvédeni. A meleget ugyanis az épületek és a talaj oly erősen visszaverik, hogy a kormozott gömbű hőmérő, amely emberfejmagasságban  $65^\circ$  ot mutat, közvetlenül az utcai kövezet felett  $82^\circ$ -ig emelkedhet. A Tigris vizének hőmérséklete, amely januárban csak  $11.5^\circ$ -ot tesz, júliusban  $28^\circ$ -ra emelkedik. Heves szélrohamok, melyek a várost gyakran teljesen porfelhőbe burkolják, alkalomadtán a hőmérőketlet több fokkal emelik. A felhőzet nyáron majdnem teljesen hiányzik s ezért nincs eső és zivatar sem. Májustól szeptemberig éjjel sincs harmat, ami annyiban kellemes, hogy az alvást a fedeleken lehetővé teszi. A magas hőmérséklet az embernél hőtörődásokat okoz, ami gyakran hőgutát eredményez. Sokkal ritkább a napsugaraknak az agyra való egyenes behatása folytán előálló napszúrás. A hőtörődésnek a szervezet bőséges izzadság-

kiválasztással dolgozik ellene, ami az izzadság elpárolgása folytán a test lehűlését teszi lehetővé. Az erős folyadékfelvétel, ami az európainál napi  $1.8-3.0$  literre rúg, elősegíti ezt a folyamatot. A vérkeringést a nagy folyadékmennyiség feldolgozása azonban túlterheli s a szívet túlterhelteti. Legajánlatosabb ital a hideg tea, mert csak főtt vizet szabad élvezni. A lakóházak igazi melegraktárak s a zárt helyiségben való alvás nyáron úgyszólván kizárt dolog. (Die Naturwissenschaften, 1919. január.)

**A mikroszeizmikus mozgás évi periódusának oka.** Mivel sem a tengerjárás Norvégiában, sem általában a világ-tenger tengerjárása nem tekinthető a mikroszeizmikus mozgás évi periódusa okának, felmerül a kérdés, mit kelljen e jelenség okául felvennünk. Természetesnek látszik, hogy a levegőtenger nyugtalanságára gondoljunk, amelynek szintén megfelelő évi periodicitása van. Ezt kellene primár okául tekintenünk úgy a mikroszeizmikus mozgás évi periódusának, mint a tengerjárásának, miáltal mindkét jelenség kétségtelen párhuzamossága egészen természetes magyarázatot talál; az alkalomadtán előforduló erős nem egyezésekben sem volna akkor semmi feltűnő. Ezt a nézetet már ismételten is kifejezték, így például Mazelle trieszti megfigyelések alapján, Klotz kanadai, Folie brüsszeli megfigyelések nyomán stb. Csak a módra nézve, ahogyan a légnyomás a mikroszeizmikus mozgást befolyásolja, nincs még megegyezés. Körülbelül biztosra vehető eddigelé, hogy — úgy Európában, mint Észak-Amerikában — mindenesetre a depressziók azok, amelyek erős mikroszeizmikus mozgást idéznek elő; ez tűnik ki az általam (a »Beiträge zur Geophysik«-ban, 13. Bd. S. 206 és 207) közzétett izobár térképekből oly napokról, amikor a mikroszeizmikus mozgás nagy és viszont elenyészően csekély volt Potsdamban. Folie úgy találja, hogy a mikroszeizmikus mozgás erőssége arányos a légnyomáskülönbségekkel az állomás körül vonható szilárd gyűrűben, ami eredményeimmel jól összhangba hozható. A szélerősség direkt befolyása az állomáson, amint azt Hecker találta (Seismometrische Beobachtungen in Potsdam 1905. S. 20.), a 30—49 másodperc periodusú mikroszeizmikus mozgásra, hullámainknál nincs meg, de kétségtelenül szintén van bizonyos párhuzamosság. Hogy tengerparti állomásoknál a tengerjárásnak



a helyi mikroszeizmikus mozgásra nagy befolyása van, természetesen magától értetődik; *ily helyeken* a légnyomás és tengerjárás befolyásai nem választhatóak el (»Seegang in Norwegen und mikroseismische Bewegung« Von O. Meissner, Potsdam, Ann. d. Hydr. u. Mar. Met. 1918. Febr.).

\*

**Vulkánkitörések statisztikáját** az 1895–1913. időközről teszi közzé dr. K. Sapper tanár a »Gerlands Beiträgen zur Geophysik«-ben (XIV. kötet 85–155. oldal). Napilapok, tudományos folyóiratok, konzuli jelentések, valamint egyéb közlések alapján a szóbanforgó időszakban összesen 119 működő vulkánt lehetett a földön kimutatni. A vulkáni tevékenység ingadozásai az egyes években aránylag csekélyek. A maximum 1907-re esik 31, a minimum 1912-re 16 működő tűzhányóval. Majdnem az egész időszakon át működésben volt a Stromboli, melynek kitörései csupán 1908–1909-ben maradtak ki s ezenkívül néhány távoleső vulkán, így az Erebus Viktoria-földön s mindenekelőtt a Sangay Ecuadorban. A folyton működő vulkánok egyes kitöréseinek száma jelentékeny magasságot érhet el, nevezetesen egy nap folyamán 100, sőt több egyes kitörés is előfordulhat.

Ha *működési egységnek* egy naptári év azon időszakát nevezzük, amelyben valamely tűzhányó működésben volt, úgy a szóbanforgó 19 éves időszakra 414 ilyen működési egység esik. A vulkáni tevékenység főfészeke a földnek pacifikus fele; Indonesia és az Antillák beszámításával ide esik majdnem  $\frac{2}{3}$ -e, s a Csendes-óceán északnyugoti és délnyugoti határvídekeire majdnem fele az összes kitörési egységeknek. Ezenkívül a vulkános jelenségek két szélességi övben szorúlnak össze, nevezetesen a 20° északi és 20° déli szélesség közti övben, valamint a 30° és 40° északi szélesség közti övben, mely utóbbiba mindenekelőtt Déleurlópa és Japán tűzhányói tartoznak. Amennyire a kihányt anyag természetét meg lehetett állapítani, 92 esetben tiszta láva, 282 esetben egyéb anyag és 85 esetben lávával vegyes anyag szóratott ki. A földnek atlanti-indiai felén túlnyomó a lávaömlés, valamint a déli tenger középső részein, holott a föld pacifikus felének legnagyobb részein inkább egyéb anyagok löketnek ki. A magmás anyag összes mennyiségét a szóbanforgó időszak alatt Sapper 10–15 köbkilométerre becsüli (bombák, kövek,

homok, hamú, iszap stb.) s mintegy 3 köb-kilométer lávára, ami nem egészen egy köbkilométer vegyes anyagnak és nem egészen  $\frac{1}{6}$  köbkilométer lávának felel meg évi átlagban. (Prometheus, 1918. jun.)

\*

**Az 1919/20. tél.** »Az Időjárás« 1918. évi utolsó számában egy prognózist közlőztattam meg arról, hogy milyen lesz 1918/19. telének általános hőmérsékleti és csapadékos jellege. A prognózis úgy az egyes, mint az összesített havi közepekre beütött és tekintettel arra, hogy azok az okok, amelyek alapján a prognózist felállítottam, még most is fennforoghatnak, érdemes talán az idén is fontolóra venni, hogy ugyanazok az okok tudnák-e 1919/20. telét is módosítani. Kérdéses ugyanis, hogyha az enyhe telek egyik faktora a levegő kémiai összetételének valami csekély, talán csak hatodik tizedesben történt megváltozása volt, fennáll-e még ezen faktor? Vajjon nem semmisítették-e meg abszorpció, fotóanalitikus és málási tűnemények? De ha ezeket az okokat ki is kell kapcsolni, kérdés, hogy más okok, nevezetesen azok, melyek a légnyomási viszonyokat sokkal közvetlenebbül érintik, nem idézhetnek-e elő az idén még egy enyhe telet? Tudjuk, hogy a hűvös nyarak után bizonyos valószínűséggel következnek enyhe telek, vagyis a légnyomási viszonyok olyan eloszlása, amely a kontinensen a borús és csapadékos időjárásnak kedvez. Hogy ennek a tűneménynek a bekövetkezése mennyire függ a tengerek felmelegedésének egy bizonyos értékétől, azt nem tudjuk, de valószínű, hogy, ha egyidejűleg nyáron a tenger a szokásosnál jobban felmelegszik, akkor az a zóna, ahol a fokozottabb lecsapódás bekövetkezik, a kontinens belsejébe vonul és ennek következtében a tél depressziós jellege a kontinensen erősebben megnyilvánulhat. Az idei nyár a rendesnél hűvösebb és szárazabb volt, oly két jelleg, amely ritkán szokott együtt járni, nagy kérdés tehát, hogy erre egy enyhe és csapadékos tél következhetne. De még, ha ez meg is fog történni, egyáltalában nem tarthatjuk ki zártnak, hogy a közelgő napfoltminimum idején szigorúbb telek nem lesznek és csak akkor beszélhetünk átmeneti klímaváltozásról, ha az enyhe telek a legközelebbi napfoltmaximum (1928–30) körül is jelentkezni fognak.

1919. november 22.

Szolnoki J.



**Arany János és az időjárás.** Költőink közül többen igen jó természeti megfigyelőknek bizonyultak és különösen épp Arany János, valamint Petőfi Sándor írásaiban találunk igen szép és helyes megfigyelő érzékre valló leírásokat. Arany Jánosról fia László által írott egyik életrajzában a következők vannak megörökítve:

»Nagyon óvakodnia kellett a szélről, mert baját minden csekély meghülés tetelesen súlyosbíthatta. Azonban ablaka (az akadémia palotájában) az épület külső oszlopai és díszítvényei között oly mélyen esett, hogy ott a szélnek se erejét, se irányát megítélni nem lehetett. Készített tehát magának egy szélmérő alkotmányt: picike fehér lobogót varrt egy félrófnyi hosszú drótnyélre s ezt külső ablakán függő hőmérőjéhez erősítette, hogy a lobogó az ablak mélyedéséből ki nyuljék a szabadba, ahol az ékítmények a szeleket meg nem törik. E készüléket e szavakkal mutatta be nekem: »Nézd itt van az én utolsó művem.« Akkor nem gondoltam, hogy a tréfa oly hamar megvalósuljon. Igazán ez lett utolsó műve.«<sup>1)</sup>

Arany János azonban még fennjáró beteg korában a Margitszigeten napról napra feljegyezte az időjárást. Erről is megemlékezik életrajzában Arany László: Érdekes tarkasága van ezeknek az Akadémiai Almanach 1882. évi példányán... Ebbe írta jegyzeteit az időjárásról, egésze nagyobb változásairól s ami egyéb írni vagy firkálni való épp eszébe jutott,

<sup>1)</sup> Arany János művei. IV. kötet. Hátrahagyott versek. Bevezetés XVII. oldal. Írta Arany László (1886 május havában). Budapest, 1900. Franklin-társulat.

<sup>2)</sup> Arany János hátrahagyott iratai és levelezései. 4 kötet. Budapest, 1887—1889. Sajtó alá rendezte Arany László.

azt is ennek üres lapjain jegyezte fel. Van ott... vers az időjárásról:

»Ha napfényes vizkereszt  
Megcsordítja az ereszt,  
Akkor évben jól ereszt  
A kalász és a gerezd.  
Öregektől tudom ezt,  
Higgyük el, probatum est  
Kelt hoc anno, Buda-Pest.

A versen alul csilaggal megjegyzi Arany János, hogy az 1882-es évben a vizkereszt napfényes volt. Réthly A.

\*

**Ritka szivárvány.** Június 30.-án este gyönyörű esti pirral búcsuzott a nap. Az egész Solymári völgy felett biborszínben úsztak a felhők, a Nagykevényen rózsaszín áttetsző fátol imitálta a havasi pirt (Alpenglühen). Napnyugta után (pont 8<sup>h</sup> helyi idő szerint) egyszerre a völgygel szemben, a Krempel-malom (óbudai gazgyár) felől nézve az úpesti oldalon széles vörös fénysáv emelkedik majdnem függőiesen égnek, felső részében szeliden dél felé görbülve. A fénysáv szivárványnak a bal ága volt. A szivárvány felső részében, 10—15° magasságban, talán ki voltak fejlődve a spektrum kevert színei, legalábbis ilyennek tetszett; az alsó, igen fényes rész azonban határozottan csak vörös volt. Ez a része a szivárványnak tehát majdnem biztosan csak az igen erősen festett felhők diffúz fényének az esőcseppekben megtörött vízfénye volt. (A nap felső széle éppen, hogy érinthette a csillagászati láthatárt, középpontjának magassága, refrakció nélkül,  $-\frac{1}{2}$  fok volt a szivárvány keletkezésekor).

Marcell György.

### Szerkesztői mondanivaló.

Hosszabb szünet után — amely a letűnt gyászos emlékeztető időszak eseményeiben, nehéz nyomdai viszonyokban, idegen megszállásban stb. lelő magyarázatát — folyóiratunk július—decemberi egyesített füzetét veszi a jelen számmal a t. Olvasó. A jelenlegi rendkívüli nyomdai árak miatt — dacára az állami segítségnek, melyért e helyütt is hálás köszönetet mondunk — a folyóirat csak jelentékenyen redukálva jelenhetett meg s jelenhet meg egyelőre továbbra is, ha azt az ezentűl is remélt állami támogatás és t. Olvasóink bizalma lehetővé teszik. (A lap előfizetési ára az 1920. évre évi 20 K; egyelőre csupán félére nyitunk előfizetést. Kérjük a mellékelt utalvány felhasználását.)

Mi továbbra is lankadatlan kedvvel és egyszerűséggel igyekezünk e szerény organummal a hazai kultúrának némi szolgálatot tenni s e munkához t. Olvasóink és t. Munkatársaink további szives támogatását kérjük.

Budapest, 1919. dec. 30.

A szerkesztőség.

A m. orsz. meteorológiai és földmágnassági intézet támogatásával szerkeszti és kiadja Héjas Endre meteorológiai intézeti adjunktus.

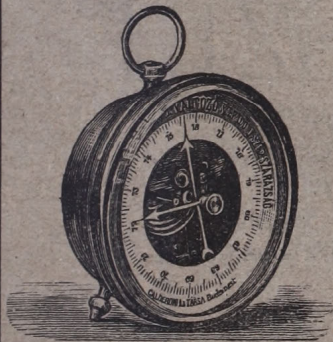


Az Időjárás 1898.—1919. évi évfolyamaiból teljes példányok kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910., 1911. és 1919. évfolyam ára egyenként 10 korona, a többi tizenhaté egyenként 8 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás ezidőszerint 2 havonként jelenik meg 1 nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatószámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.



**Mindenemű  
meteorologiai  
műszer:** ~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb stb.

**CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R. T.**

**Budapest, IV., Váci-utca 50.**



# FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA.

Tudományos és népszerű közlemények a földrajz minden ágából.

Apróbb közlemények, földrajzi érdekességű események és mozgalmak. Könyvismertetés.

Megjelenik évenként 10 füzetben. (*Budapest, VIII., Sándor-u. 8.*)

Előfizetési ára 15 korona. Tagoknak tagdíj fejében jár. Mutatványszám ingyen.

Szerkeszti: Bátky Zsigmond és Litke Aurél.

## „MÉHÉSZET”

**A Tiszántúli Méhészegylet (Nagyvárad) hivatalos értesítője. Az Alcsút és vidéke-, az Alföldi-, a Mosonmegyei-, a Nyugat-magyarországi és a Sopronmegyei Méhész-Egyesületek hivatalos lapja.**

Szerkeszti: *Boczonádi Szabó Imre.*

Főmunkatárs: *Héjas Endre.*

XVII. évfolyam: megjelenik minden hónapban kétszer.  
Előfizetési díj egész évre 80 K. (Egyesületi tagoknak 60 K.)

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Újpest, Széchenyi-utca 7.  
Ugyanott megjelent és kapható: „A 42-es Boczonádi-kaptár ismertetése” Budapest 1919.